

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

REPUBLICA DE GUATEMALA  
CENTRO AMERICA

LA PUNCION SUB-OCCIPITAL

---

# TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

POR

**CARLOS SALVADO**

Ex-interno de los Hospitales.

EN EL ACTO  
DE SU INVESTIDURA DE

**MEDICO Y CIRUJANO**

---

---

**1933**

---

---

**CENTRO EDITORIAL, S. A.**

8a. Avenida Sur, numero 12. — Guatemala, C. A.

## LA PUNCION SUB-OCIPITAL

---

El presente trabajo de tesis está basado en quinientas diez y siete punciones por la vía sub-occipital, unas con fin diagnóstico neuro-psiquiátrico o radiológico, otras con fin terapéutico. He hecho también punciones lumbares a fin de comparar los resultados, tanto en lo que se refiere a los datos que uno y otro son susceptibles de proporcionar a la clínica, principalmente en las enfermedades nerviosas, como en lo que toca a las consecuencias post-operatorias.

En efecto, la observación ha demostrado que la punción lumbar tiene inconvenientes, principalmente en la clientela ambulatoria, que hicieron buscar otras vías de acceso a los espacios sub-aracnoideos, que reunieran, a la sencillez de la técnica, el mínimo de inconvenientes.

Los médicos americanos, Ayer, Weyerford y Essech realizaron, en 1919, por primera vez, en el hombre, penetrando por la vía atloido-occipital, la punción de la gran cisterna, que rodea el bulbo y la parte superior de la médula cervical y que está en comunicación inmediata con los lagos de la base cerebral por una parte y por otra con los espacios sub-aracnoideos medulares.

Este método de punción fué divulgado en Alemania por Esckuchen, Nonne y Wartenberg y en Francia por Sicard, Parof y Laplane.

Existen otros modos de penetración a los espacios sub-aracnoideos cerebrales: la punción orbitaria de Berial, la punción periquiasmática (vía etmoidal) y las trépano-punciones. No siendo mi objeto tratarlas en detalle, me limitaré a mencionarlas aquí.

Antes de describir la técnica de la punción sub-occipital creo necesario señalar los inconvenientes de la punción clásica por vía lumbar.

La primera punción lumbar fué practicada por Quincke en 1891. La importancia de su método fué reconocida desde luego,

gracias a la inapreciable contribución que aportó al diagnóstico y al tratamiento de las enfermedades nerviosas.

Posteriormente acreció todavía su importancia, visto que el examen del líquido céfalo-raquídeo da en muchos casos, indicaciones más precoces que las manifestaciones clínicas. Ravaut ha descrito el período pre-clínico de la sífilis nerviosa, cuyo diagnóstico solo puede hacerse por el examen del líquido céfalo-raquídeo.

Sin embargo, tiene la punción lumbar una historia suficientemente larga y su práctica ha dado oportunidad para la formación de estadísticas numerosas, que permiten hacer un escrutinio definitivo de sus inconvenientes.

Las desventajas de real importancia, los accidentes que siempre se teme ver originarse, parecen depender de las modificaciones del líquido céfalo-raquídeo, y son: hipotensión e hipertensión.

El diagnóstico entre unos accidentes y otros es difícil de establecer con precisión, pudiendo agruparse así las diferencias comprobadas:

#### HIPOTENSION

Precocidad de los accidentes.

Duración menor.

Astenia.

Taquicardia con hipotensión arterial.

Influencia favorable del decúbito.

Oliguria.

#### HIPERTENSION:

Accidentes tardíos.

Mayor persistencia.

Sopor.

Taquicardia sin modificación de la tensión.

No hay modificación con el decúbito.

No hay oliguria; a veces hay poliuria.

Pero, dadas las dificultades para apreciar e interpretar correctamente el alcance y valor de estos signos, el único medio infalible para precisar la patogenia del accidente que nos toque observar, es practicar una nueva punción y medir la presión del L. C. R. con el manómetro, lo cual debe desaconsejarse en absoluto, pues en los dos casos agravaría los fenómenos de intolerancia.

La importancia de precisar exactamente la patogenia del accidente se hace sentir más aún cuando se trata de instituir un tratamiento racional. Adauto, Botelho y Pagniez aconsejan inyectar por vía endovenosa agua bi-distilada en casos de hipoten-

sión y por la misma vía suero fisiológico o glucosado hipertónico cuando se sospeche que la causa del accidente es la hipertensión. Lógicos como son ambos tratamientos, complicarían, sin embargo, las cosas en ausencia de un diagnóstico exacto.

¿Cual es el mecanismo que debe invocarse para explicar la producción de uno y otro síndrome, hipotensión e hipertensión?

La primera, la hipotensión, ha dado origen a numerosas observaciones, a cual más interesantes todas ellas. Sicard y Millán emitieron la teoría de que los accidentes se originan en la filtración del L. C. R. a través del pequeño orificio que deja la aguja de punción al perforar la dura madre, desprovista, como se sabe, de tejido elástico. El líquido, que no se coagula sino en ciertos estados patológicos muy raros (síndrome de Froin), se escapa sin cesar, vertiéndose en el espacio epidural, hasta cuatro o cinco días después de la punción.

No tardó en producirse la prueba que transformó en certeza esta hipótesis. Hallidaye hizo la punción en un niño, el cual, dos días después presentó un tumor lleno de líquido C. R. en el lugar de la punción.

El caso de Weider fué más concluyente. Se trataba de una mujer que presentó, después de la punción lumbar, accidentes meníngeos rápidamente mortales. Al practicar la autopsia se encontró con un tumor lleno de L. C. R. en el espacio epidural.

Pero la prueba más demostrativa la dió Baruch inyectando una substancia coloreada en el espacio sub-aracnoideo. El colorante no aparecía en la orina mientras la aguja permanecía en el sitio de punción; pero una vez retirada la aguja el colorante apareció en la orina, desapareciendo tanto más rápidamente cuanto más breve era la permanencia de la aguja en la región dural.

Generich, al practicar en un mismo sujeto dos punciones lumbares con breve intervalo, no logró retirar ni una gota de líquido con la segunda.

Han sido propuestos algunos medios para evitar estos accidentes, como el uso de agujas de punción más delgadas y la colocación del paciente en una posición especial: decúbito ventral, con la cabeza baja y los pies en alto durante veinticuatro horas; se ha llegado a disminuir los accidentes, pero no a suprimirlos.

Para explicar los fenómenos de hipertensión se han invo-

cado varias teorías. Pero, a la inversa de lo que sucede con la hipotensión, estas teorías no se basan sobre datos positivos. Tal es, por ejemplo, la hipótesis de Golla y Herman, quienes juzgan que la presión del L. C. R. está equilibrada por un mecanismo regulador cuya zona refleja está localizada en la región sacra. La punción lumbar provocaría un hipersecreción ventricular refleja. Como se ve esta es una hipótesis complicada, que pretende explicar la hipertensión por el aumento del líquido, teoría que está en contradicción con los trabajos de Riser, quien ha llegado a demostrar que presión y cantidad en el L. C. R. no son términos paralelos; la una no mide a la otra.

No son estos los únicos inconvenientes de la punción lumbar. Produce casi siempre calambres, cefalalgias, raquialgias, náuseas, vómitos, vértigos, molestias todas que constituyen, según Mouzón, una verdadera enfermedad médica, semejante a la enfermedad de los sieros; con la diferencia que el enfermo acepta mejor los inconvenientes de esta última porque aprecia inmediatamente las ventajas terapéuticas.

Los citados son inconvenientes de la punción lumbar practicada solamente con fin diagnóstico. Existen otros cuando se la practica con fines terapéuticos.

Para ser breve, me limitaré a citar el caso de las meningitis tabicadas, principalmente cuando son de localización basilar, en las cuales el suero, introducido por vía lumbar, da resultados mediocres; y a relatar el caso de un tetánico, al que inútilmente se intentó introducir la antitoxina por punción lumbar, debido al persistente opistótonos. Esto me dió oportunidad de practicar, por primera vez en el Hospital General, la punción sub-occipital, el 26 de marzo de 1931. El enfermo curó.

Para terminar debo decir que el accidente más temible de la punción lumbar es la muerte. Schoenbeck en 1915 había ya reunido una estadística de 74 casos y es muy posible que no todos hayan sido publicados, mientras que, después de punción sub-occipital, no se registra en la literatura más que el caso de Nonne, quien observó una defunción por hemorragia de la arteria cerebelosa posterior e inferior. A la autopsia del sujeto, viejo arterioescleroso de 79 años, se comprobó que la arteria, en vez de ser lateral, marchaba sobre la línea media.

Aparte de los accidentes existen contraindicaciones formales de la punción lumbar, ocupando la primera línea los tumores cerebrales, que en ella han dado e Imáximum de muertes; las

mielitis agudas, el mal de Pott y las afecciones nerviosas de localización bulbar, etc.

Este era el estado de cosas cuando Ayer practicó la primera punción sub-occipital. La sencillez de técnica, el número ínfimo de accidentes, la posibilidad de practicarla en la clientela ambulatoria y otras muchas ventajas fueron apreciadas inmediatamente e hicieron concebir la esperanza de que este método se generalizaría en el acto. Y así lo fué, en efecto, en los grandes centros hospitalarios de algunos países de América y varios de Europa. Por desgracia, entre nosotros no pasó así; hasta que el doctor Miguel F. Molina, el 16 de diciembre de 1930 hizo por primera vez en Guatemala y en el Asilo de Alienados, la punción sub-occipital.

## LA PUNCION

La punción sub-occipital (atloido occipital, infra occipital) consiste en introducir en el lago sub-aracnoideo posterior (gran cisterna, Retzius; gran lago, Charpy), una cánula o aguja, con uno de estos fines: retirar L. C. R. para su examen (macroscópico, microscópico, químico, citológico, bacteriológico, serológico); retirar L. C. R. a fin de introducir en su lugar, sea una substancia medicamentosa (punción terapéutica), sea una substancia opaca a los Rayos X (lipiodol) o aire (insuflación ventricular); o retirar simplemente L. C. R. cuando se sospeche hipertensión, hemorragia, etc.

Antes de erponer el método que he empleado quiero dar algunos datos anatómicos y fisiológicos, que aclararán los principios de la técnica.

*La vía de acceso.* Entre el atlas, abajo, y la porción esca-mosa del occipital, arriba (fig. 1), existe un espacio abierto hacia atrás, donde, al contrario de lo que sucede en el resto de la columna raquídea, no se encuentran apófisis espinosas ni ningún otro obstáculo óseo que impida el acceso al espacio sub-aracnoideo. En resumen, todo lo que tiene que atravesar la aguja de punción en esta región es piel, tejido celular sub-cutáneo, septum mediano (que separa los músculos de la región posterior del cuello), la membrana atloido-occipital interna, dura madre y aracnoides; atravesadas todas estas formaciones, la aguja penetra en la cisterna.



(Fig. 1)

**TOMADA-DE-SICARD**

Los lagos tienen una profundidad notable, que aumenta con la edad y con la atrofia cerebral. Son naturalmente puntos de elección para el acúmulo de líquido o de exudados patológicos. Se distinguen cuatro o cinco lagos o cisternas: superior, inferior, anterior y posterior. Solo describiré este último.

Los lagos tienen una profundidad notable, que aumenta con la edad y con la atrofia cerebral. Son naturalmente puntos de elección para el acúmulo de líquido o de exudados patológicos. Se distinguen cuatro lagos o cisternas: superior, inferior, anterior y posterior. Solo describiré este último.

El lago aracnoideo posterior (Cisterna posterior) situado entre la parte superior de la médula, el bulbo y el cerebelo, es el más vasto de todos. Tiene la forma de una pirámide cuadrangular irregular cuyo vértice está dirigido hacia adelante; las cuatro caras, cóncavas, están representadas por el vermis inferior, las amígdalas cerebelosas y la cara superior del bulbo y su base por la ancha lámina aracnoidea que se extiende verticalmente atrás, entre los hemisferios del cerebelo y el bulbo raquídeo. Contiene la arteria cerebelosa inferior y posterior, siempre muy externa, excepcionalmente mediana; recibe los canales aracnoideos de la escotadura y de la cara inferior del cerebelo; comunica, atrás, con los canales perimedulares y peribulbares y a los lados con el lago inferior, por los espacios que costean los pedúnculos cerebelosos. Sus comunicaciones son am-

plias, pues, con los espacios peri-medulares y las cavidades ventriculares. Con estas últimas está establecida por el agujero de Magendie que conduce al cuarto ventrículo, y por éste y el acueducto de Sylvius, al ventrículo medio, comunicado a su vez, como se sabe, con los ventrículos laterales, por los agujeros de Monro.

*El contenido.* El L. C. R., señalado por Haller, encontrado en el cadáver por Cotugno, y en el animal vivo por Magendie, baña todo el sistema nervioso central, y probablemente también, todo el periférico. Su cantidad es de 150 c. c. aproximadamente en el sujeto normal, pudiendo llegar a 400 c. c. en casos excepcionales (atrofia cerebral). Desaparece enteramente unas 72 horas después de la muerte.

*Origen:* Dos teorías se han formulado para explicar el origen del L. C. R.:

Origen local, plexual, por diálisis;

Origen difuso, vascular, igualmente por diálisis, al nivel de todo el neuro-eje.

Parece resultar de numerosas experiencias hechas en el hombre y en los animales, que el origen plexual es el único que entra en juego.

*Reabsorción:* Experiencias modernas, que parecen irreprochables, demuestran que el L. C. R. se reabsorbe, lentamente, por los sistemas linfático y venoso, principalmente por este último.

Inserto a continuación un cuadro comparativo de exámenes químico y citológico del L. C. R. normal, obtenido por punción occipital y por punción lumbar:

<i>Autores</i>	<i>Sitio de punción</i>	<i>Células por mm. c.</i>	<i>Albúmina p. litro</i>
Weigeldt (8 casos)	Lumbar	0 a 2	0.16 a 0.20
	Cisterna	2 a 7	0.20 a 0.33
Riser y Mériel (20 casos)	Lumbar	0 a 2	0.25
	Cisterna	1 a 4	0.25
Personal (10 casos)	Lumbar	0 a 1	0.30
	Cisterna	1 a 3	0.35

## TECNICA DE LA PUNCION

*Material.*—Una aguja de punción de 10 c. de largo, de bisel corto, provista de mandril (Nonne usa una aguja graduada en centímetros);

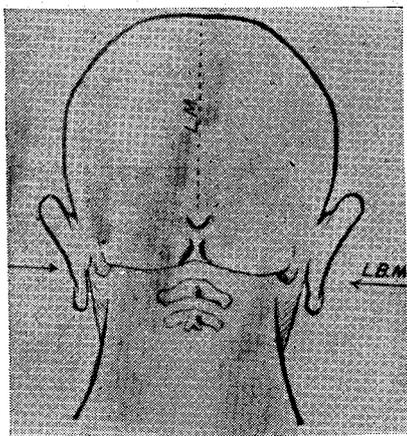
- 1 tubo de centrifuga para recoger el líquido;
- 1 jeringa de Pravaz para aspirar el líquido;
- Alcohol, tintura de yodo, algodón.

*Posición del enfermo.*—La observación há demostrado que la tensión del L. C. R. en la gran cisterna es nula cuando el paciente está sentado, y comparable a la presión lumbar cuando el enfermo está en decúbito dorsal. Estando el enfermo sentado, si se desea hacer salir el líquido bajo cierta presión, basta comprimir las yugulares para que se produzca el fenómeno de Queckenstedt. El doctor Federico Mora sugiere el uso de una aguja de punción adaptada a una jeringa en la que se ha hecho el vacío previamente y que tenga al mismo tiempo un dispositivo que permita recoger el líquido aséptico sin necesidad de aspirarlo. Llevando así “el vacío en la mano” sería mucho más fácil cerciorarse de que ya se ha penetrado en la cisterna.

Estando el enfermo sentado inclinará la cabeza de modo que el mentón toque la parte superior del esternón cuidando que el plano sagital de la cabeza coincida con el plano sagital del tronco. Un ayudante mantendrá la cabeza en esta posición.

Los puntos de mira son: la protuberancia occipital externa, arriba; la apófisis espinosa del axis, abajo; y a cada lado, las extremidades de las apófisis mastoides. El punto de elección de la punción será la intersección de las cuatro líneas que reúnen los puntos antedichos. (Fig. 2). El criterio más seguro es hacer la punción inmediatamente debajo del occipital (Pires). Stahl aconseja que cuando se trate de mujeres se haga la punción a dos dedos debajo de la protuberancia occipital.

*La Punción.*—Elegido el punto, se introduce la aguja, manejada en la forma clásica, oblicuamente hacia el agujero occipital, atravesando en este primer tiempo la piel, y el téjido celular y la masa muscular. Una primera resistencia vencida indica que se ha perforado el septum mediano, y una segunda, bien percibida por el operador y por el enfermo, es la perforación de la membrana atloido-occipital interna. La perforación de la dura madre es poco percibida. Nonne aconseja no introducir la aguja más de



(Fig. 2)  
TOMADA DE RISER

un centímetro y medio después de vencer la segunda resistencia. El operador se da cuenta fácilmente en estar en plena sisterna. Entonces se retira el mandril y, aunque el líquido no fluye espontáneamente, puede hacerse la compresión de las yugulares o la aspiración con la jeringa. Se retira el líquido en la cantidad que se desea. Personalmente, he retirado cuarenta y cinco centímetros sin ningún inconveniente.

*Observaciones.*—Al practicar la punción es prudente no perder el contacto de la aguja con el occipital y evitar toda desviación de la línea media. La extracción de la aguja cuando se ha terminado la intervención debe hacerse bruscamente, seguida de un buen masaje de la región y de algunos movimientos de flexión y extensión de la cabeza.

#### *Casos particulares*

*Inyección de substancias medicamentosas.*—Debe retirarse una cantidad de L. C. R. igual, por lo menos, a la cantidad de substancia medicamentosa que se va a inyectar. Los medicamentos que más frecuentemente se inyectan por esta vía son: el luminal (10 a 20%), la antitoxina tetánica, derivados de quinina, suero antimeningocócico, sueros salvarzanizado y mercurializado, etc.

La inyección de neo-salvarsán no es de aconsejar por la nulidad de los resultados obtenidos porque, si bien vuelve negativa la reacción de Wassermann en el L. C. R., no hace desaparecer los signos clínicos de la sífilis nerviosa.

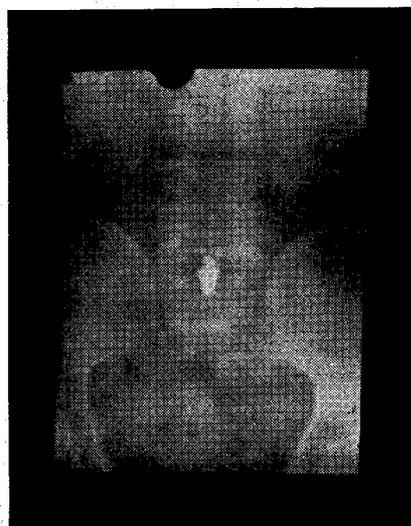
Personalmente he inyectado, una vez antitoxina tetánica, y frecuentemente luminal en casos de mal epiléptico, con magníficos resultados.

*Inyección de Lipiodol para Radiodiagnóstico.* El Lipiodol es un aceite vegetal yodado. Para el radiodiagnóstico se usa dos clases de lipiodol: uno pesado (40% de su peso de yodo), llamado también lipiodol descendente, usado en el diagnóstico de afecciones medulares (Fig. 3 y 4); y el lipiodol ligero, cuyo tenor en yodo es de 11% disuelto en aceite de cachalote, que le permite flotar en la superficie de los líquidos orgánicos (Fig. 5 y 6).

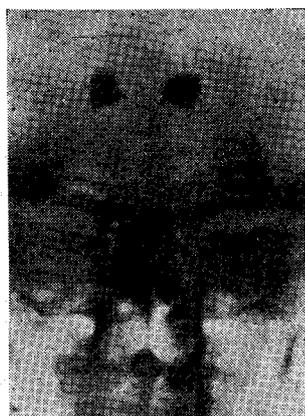
Las radiografías correspondientes a esta figura y las siguientes fueron tomadas en el Servicio de Rayos X del Hospital General, con la inteligente cooperación del Br. Luis Velázquez, Jefe del Servicio.



(Fig. 3)



(Fig. 4)



(Fig. 5)



(Fig. 6)

Yo he empleado un lipiodol ligero, preparado disolviendo el lipiodol pesado en aceite de olivas puro y estéril, con resultados satisfactorios.

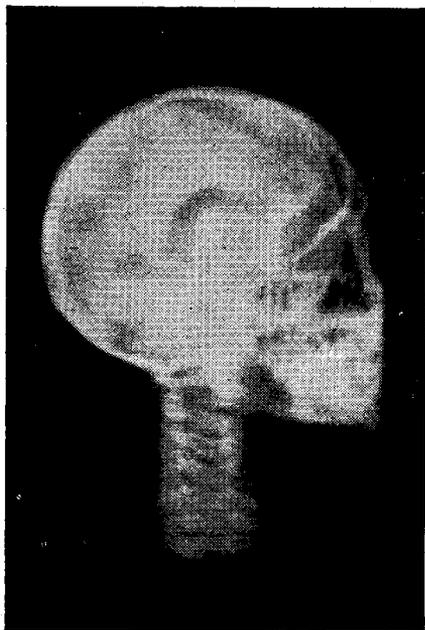
La técnica de la punción previa a la inyección de lipiodol es

la ya descrita. Sicard fija en 2 cm. c. la cantidad de lipiodol pesado suficiente para una buena radiografía del canal raquídeo. De lipiodol ligero el mismo autor aconseja inyectar de 3 a 5 cm. c. por vía lumbar. Yo he inyectado esa misma cantidad por vía sub-occipital, y creo que los resultados son perfectamente comparables.

Este método de exploración del neuro-eje se emplea en el diagnóstico de las siguientes afecciones: compresiones medulares, espina bífida oculta, tumores cerebrales y raquídeos, ciertas afecciones de las meninges, etc.

*Inyección de aire.*—(Ventriculografía) Dandy, desde 1919, practica la ventriculografía mediante la inyección de 100 cm. c. de aire por vía lumbar.

Aunque el método es excelente, practicado por inyección lumbar tiene, sin embargo, el inconveniente de juntar los peligros de la punción lumbar a aquellos que se derivan de la enorme cantidad de aire introducida. Desde el advenimiento de la punción sub-occipital la inyección de aire a los ventrículos cerebrales se ha vuelto una intervención inócua, pues basta una cantidad menor de aire (10 a 15 cm. c.) para obtener iguales resultados que con el método original de Dandy (Fig. 7).



(Fig. 7)

Los peligros *ad vitam* son nulos; se observa solamente cefalea, que puede evitarse mediante la inyección previa, por vía sub-cutánea, de morfina-atropina.

La técnica que yo empleo es la siguiente: Punción sub-occipital; substracción de 15 cm. c. de L. C. R.; inyección lenta de 15 cm. c. de aire filtrado.

#### *Indicaciones*

La punción sub-occipital está formalmente indicada en los siguientes casos: bloqueo sub-aracnoideo, meningitis localizadas, meningitis serosas, calcificación ligamentosa de la región lumbar, tumores cerebrales, etc.

En casos de compresión medular (tumores, paquimeningitis, etc.), la punción de la gran cisterna permite comparar el líquido que hay encima de la compresión con el que hay debajo, substraído por punción lumbar.

En regla general, todas las indicaciones que antiguamente tenía la punción lumbar, han sido substituídas hoy con ventaja por la punción sub-occipital.

El cuadro siguiente permite comparar los accidentes e incidentes de las dos principales punciones que dan acceso a los espacios sub-arácnoides:

<i>Punción sub-occipital</i>	<i>Accidentes-incidentes</i>	<i>Punción lumbar</i>
Ausentes	Acc. de hipotensión	Frecuentes
Ausentes	Acc. de hipertensión	Frecuentes
Excepcionales	Cefalalgias	Constantes
Ausentes	Raquiálgias	Constantes
Ausentes	Vértigos	Frecuentes
Raros	Náuseas	Frecuentes
Ausentes	Vómitos	Frecuentes
Excepcional	Hemorragia	Poco frecuente
No hay nunca	Imbricación vertebral	Puede observarse
No se encuentran	Tumores que impiden la punción	Pueden encontrarse
Excepcional (1 caso)	Muerte	Hay muchos casos

*Contraindicaciones.*—Prácticamente no hay contraindicaciones a este método.

Resumen de las punciones practicadas por el autor de esta tesis, para apoyarla.

Tipo de punción.	Diagnóstico.	Terapéutica.	Ventriculografía.	Lipiodol.	Raquiánestesia.	Total
P. sub-occip.	301	176	22	18	0	517
P. lumbar	34	30	0	0	1	65

#### *Edades*

Tipo de punción.	de 1 a 15	de 15 a 20	de 20 a 40	de 40 a 70	más de 70 año
P. sub-occip.	2	11	490	12	2
P. lumbar	0	25	35	5	0

## CONCLUSIONES

---

- I.—La punción sub-occipital satisface ventajosamente las necesidades clínicas, gracias a su tolerancia y a su simplicidad.
- II.—En la clientela ambulatoria, la punción sub-occipital tiene ventajas inapreciables, ya que permite a los pacientes dedicarse a sus ocupaciones habituales inmediatamente después de la intervención.
- III.—Tiene todas las indicaciones de la punción lumbar, a la que ha substituído con ventaja, porque no produce las molestias ni entraña los peligros que ésta.
- IV.—Tiene indicaciones formales, y en estos casos es insubstituíble (meningitis basilares, etc.).
- V.—Con el uso cada día más generalizado del lipiodol como medio de contraste radiológico para los ventrículos cerebrales y los espacios sub-aracnoideos medulares, la punción sub-occipital se ha sumado una indicación más.

**CARLOS SALVADO**

*Vº Bº*  
**F. MORA**

*Imprimase*  
**F. LIZARRALDE**

## PROPOSICIONES

---

Anatomía Descriptiva .....	Del Cerebelo
Anatomía Patológica .....	Del Líquido Céfalo-Raquídeo
Bacteriología .....	Meningococo
Botánica Médica .....	Atropa Belladona
Clínica Quirúrgica .....	Punción Sub-occipital
Clínica Médica .....	Diagnóstico de los tumores del cráneo
Farmacía .....	Píldoras
Física Médica .....	Manómetro de Claude
Fisiología .....	De los Plexos coroides
Ginecología .....	Epitelioma del Cuello Uterino
Higiene .....	Aguas Potables
Medicina Legal .....	Autopsia
Medicina Operatoria .....	Trepanación del Cráneo
Obstetricia .....	Diagnóstico precoz del Embarazo
Patología Externa .....	Espina bífida
Patología Interna .....	Parálisis General
Patología General .....	Herencia
Química Médica Inorgánica...	Yodo
Química Médica Orgánica....	Lipiodol
Terapéutica .....	Luminal
Toxicología .....	Acido Oxálico
Zoología Médica .....	Treponema Pálido