

## La neurocirugía en el Uruguay antes de 1904

Dr. Eduardo Wilson \*

*Las primeras operaciones sobre el sistema nervioso central se realizaron en el país simultáneamente a la ampliación de los procedimientos e indicaciones quirúrgicas ocurrida a fines del siglo pasado. En 1897 se realizó la primera intervención neuroquirúrgica, la cual fue llevada a cabo por Alfredo Navarro. En los años siguientes, Navarro, así como Pugnalin, Mondino, Lamas, Canessa y De Pena fueron operando pacientes con diversos procesos patológicos de cráneo y columna, como hundimientos craneanos, supuraciones encefálicas, quistes hidáticos cerebrales, meningoceles o fracturas de columna.*

*Se analizan varios de los casos que motivaron estas operaciones, las técnicas utilizadas, los ambientes quirúrgicos y el instrumental. Se expone el pensamiento de los médicos y los cirujanos respecto a esta cirugía. Estas descripciones se acompañan de fotografías de la época de algunas operaciones.*

*El período estudiado abarca hasta 1904, año elegido arbitrariamente como término de esta primera etapa de la neurocirugía uruguaya.*

**PALABRAS CLAVE:** Neurocirugía—historia. Historia de la medicina. Uruguay.

Al igual que en el resto del mundo, el desarrollo de la cirugía en nuestro país se fue concretando en el siglo pasado como consecuencia de la incorporación de la anestesia y de los procedimientos de antisepsia y asepsia. La primera anestesia con éter fue realizada en 1847, y un año después se usó por primera vez el cloroformo (1). La antisepsia y luego la asepsia fueron introducidas por José Pugnalin, segundo profesor de clínica quirúrgica, quien en sus 20 años de actuación como profesor (1879 a 1899) difundió e impulsó dichos adelantos, personalmente trajo de Europa las primeras estufas de esterilización y fue creando la primera escuela quirúrgica uruguaya, cuyos alumnos más destacados fueron Alfonso Lamas, Luis Mondino y Luis Bottaro (2). Como consecuencia de estos avances y de la acción de Pugnalin en nuestra recién formada Facultad de Medicina, la cirugía fue extendiendo su terreno, dejando de estar limitada a curaciones de heridas, drenajes de abscesos y amputaciones.

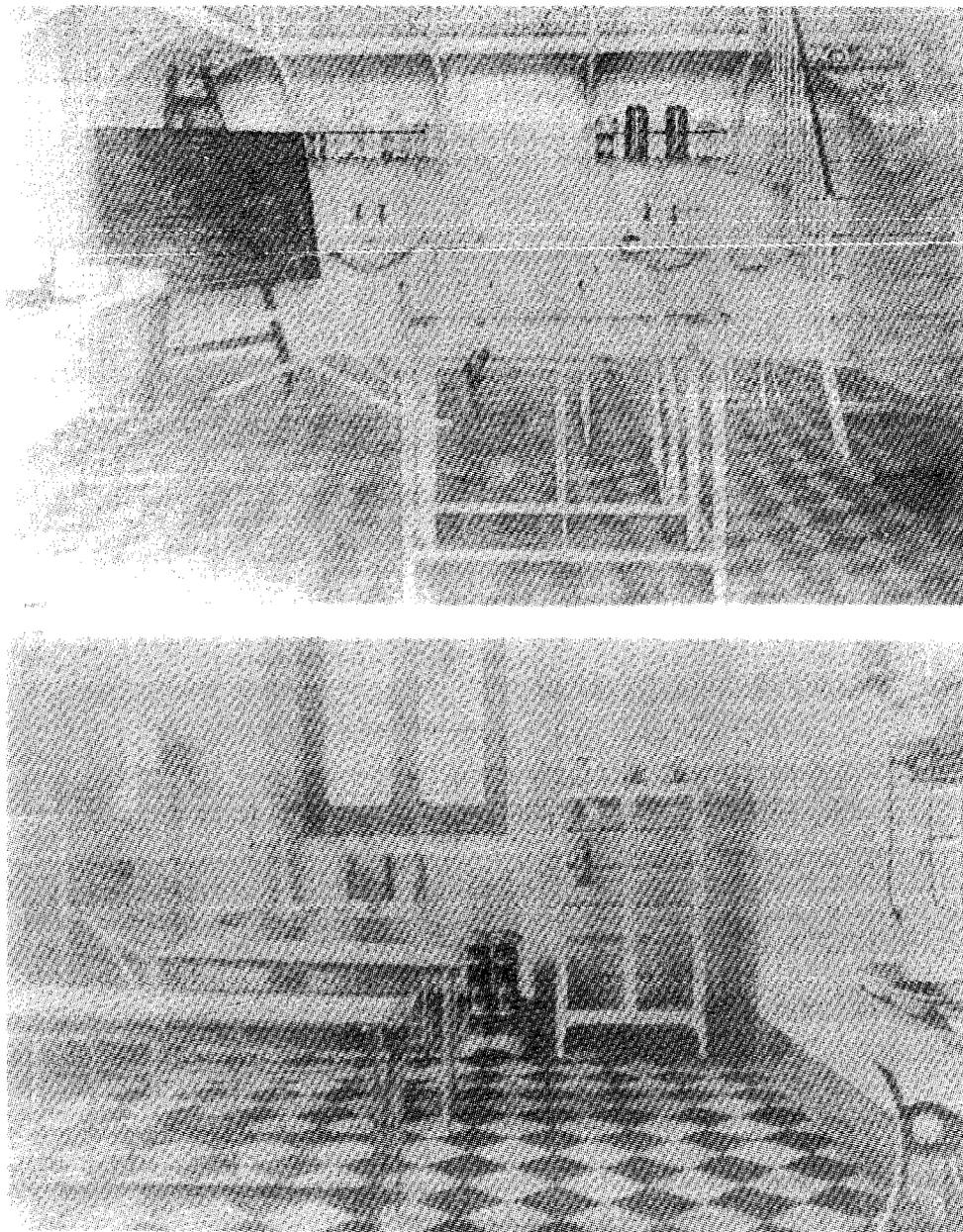
Como fechas claves para ubicar la evolución de nuestra cirugía, recordemos que la primera laparatomía, una ovariectomía por vía abdominal, fue realizada por Estrázulas, en Fray Bentos, en 1874, con resultado fatal para la paciente (2). Poco después, en el mismo año, Spada y Pugnalin realizaron, esta vez exitosamente, una operación similar (2). En 1876 Estrázulas realizó la primera resección de cabeza de fémur, por coxalgia, con buen resultado (3). La primera gastrotomía exitosa, para extraer un tenedor de la cavidad gástrica, fue en 1880, practicada en el Hospital Inglés por Fleury y Jurkowsky (2). Brian, en su tesis de doctorado de 1883 (4), analiza otras laparotomías, que suman 15 casos a 1883, con sobrevida en 9 de ellos. El primer quiste hidático de hígado operado exitosamente fue un caso de Juan Francisco Canessa en 1894 (5). Las primeras apendicectomías fueron practicadas por Alfredo Navarro en 1897 y la primera colecistostomía por Enrique Pouey en 1898 (6).

Luego de estas intervenciones quirúrgicas pioneras, se fue extendiendo rápidamente el campo de la cirugía, a medida que se afirmaban las indicaciones quirúrgicas y crecían la experiencia, la confianza y los conocimientos de los cirujanos. A principios de siglo el cirujano realizaba apendicectomías, laparotomías diversas, tallas vesicales, amputaciones, trataba quirúrgicamente patologías de partes blandas, fracturas, procesos inflamatorios, fístulas,

(\*) Profesor Agregado Neurocirugía de la Facultad de Medicina

Correspondencia:  
Dr. Eduardo Wilson  
Gregorio Suárez 2762  
Montevideo, Uruguay

Presentado 2/4/92  
Aceptado 7/8/92



**FIGURA 1** Salas de operaciones del Hospital de Caridad en el año 1898. Arriba, la correspondiente a la Sala Maciel, donde en ese año operaban los doctores José Pugnalin y José Samarán. Abajo, el quirófano de la Sala Francisco Cabrera, donde operaba el Dr. Juan Francisco Canessa. (Fotografías obtenidas de la "Memoria del Hospital de Caridad del año 1898".)

hernias, hemorroides, etc. Y también realizaba, como veremos, craneotomías.

Recordemos, además, otras circunstancias de la época. Aparecían las primeras radiografías a partir de la instalación en 1899 del primer laboratorio radiológico (7). Empezaba a utilizarse el suero fisiológico por vía subcutánea en casos de anemias agudas y vómitos incoercibles (8). Se difundía el uso de los guantes de goma, impuestos por

Navarro. Comenzaba a operarse abandonando los domicilios, en sectores de las salas de los hospitales, rudimentariamente preparados (\*) (9) (figura 1).

(\*) Las salas del Hospital de Caridad tenían un sector dedicado a operaciones y curaciones, donde simultáneamente se guardaba el instrumental y material quirúrgico, se esterilizaba, se operaba y se curaba. Respecto a la sala Francisco Cabrera, que estaba a su cargo, decía el Dr. Canessa en informe elevado a la Comisión del Hospital

## Primera operación cerebral

Es éste el ambiente médico-quirúrgico en que comienzan a realizarse las primeras operaciones cráneo-cerebrales. La primera operación neuroquirúrgica de la que tenemos conocimiento coincide en año y autor con la primera apendicectomía. Fue llevada a cabo por Alfredo Navarro en 1897 (10). Si bien no podemos asegurar que no hubiera otra intervención de este tipo con anterioridad, no nos parece probable, ya que un acto médico de esta naturaleza hubiera trascendido al ambiente médico y nacional, como lo hizo el de Navarro, que mereció dos publicaciones por el autor, una comunicación al Congreso Científico Latino-Americano y su incorporación, entre otros casos, a una tesis de doctorado, la de Ignacio Arcos Pérez, en 1898 (11). Si hubo una operación previa, pasó inadvertida y no fue motivo de publicación. Excluimos, por no tratarse de cirugía del sistema nervioso central, la operación que en 1895 realizara Enrique Pouey a impulsos de Jacinto de León, de resección del ganglio eseno-palatino en un caso de neuralgia de trigémino (12), así como la operación de Manuel Quintela de enero de 1904, por la cual, a través de una trepanación mastoidea evacuó un "enorme" absceso, que podría tener extensión intracraneana (13).

La operación de Navarro fue realizada el 17 de marzo de 1897. Se trataba de un hombre de 24 años que había recibido, tres días antes, una pedrada en la región parietal izquierda, y presentaba hundimiento expuesto y un absceso intracerebral subyacente, de evolución sobreaguda. Navarro evacuó el pus del absceso y dejó un drenaje de caucho. El paciente evolucionó lentamente, presentando convulsiones y siendo necesaria una reoperación para vaciar de nuevo el absceso a la semana. Finalmente mejoró y el 10 de abril egresó del Hospital de Caridad. Siete meses después reingresó por convulsiones reiteradas. Navarro comprobó que la cicatriz craneana estaba hundida, con la piel aspirada hacia el interior de la cavidad craneana. El 28 de noviembre Navarro reinterviene: "Diseco los colgajos cutáneos y después un colgajo periostal y meníngeo, pues el periosteó y la duramadre están fusionados; inmediatamente el cerebro se hernia y hace difícil la colocación de una chapa de plata preparada de antemano y que es colocada debajo del colgajo profundo, entre él y el reborde óseo: la placa es sólidamente adaptada al periosteó por hilos de seda que la atraviesan

en 1898: "Hay gran conveniencia para el funcionamiento mejor de esta sala, necesidad más bien, que esa digna Comisión la provea de un cuarto de curaciones, pues está de más decir que hay verdadera contradicción entre el trabajo de curación diaria y el de operaciones, para hacerse en el mismo gabinete. Lo mismo se hace necesario que en el espacio que media entre la sala y el cuarto operatorio, se haga una pequeña pieza para vestirse el personal, con un lavatorio y un armario destinados a guardar las túnicas y ropas del médico y los practicantes".



**FIGURA 2** Alfredo Navarro (1868-1951). Profesor de Clínica Quirúrgica desde 1898. A fines de siglo, a poco de regresar de París, llevado por su entusiasmo quirúrgico, realizó las primeras operaciones intracraneanas del país, antes de haber cumplido los 30 años de edad. Su ejemplo fue rápidamente seguido por sus colegas.

por agujeros preparados de antemano; es preciso forzar el cerebro para aplicar la placa al nivel del agujero óseo. Reunión completa de los tejidos superficiales". Durante once días el paciente presentó convulsiones, hemiplejía derecha y delirio, para luego mejorar. Al mes abandonó el hospital con una ligera paresia y el 18 de enero se reintegró a su oficio de herrero (figura 2).

Este herrero operado por Navarro se llamaba Francisco Peirano. Es un nombre que en nuestro país merece recordarse, por ser el primer paciente operado de cráneo que accedió a la publicación, y por haber sido nuevamente operado meses después para colocársele la primera plastia craneana. Cuando en Londres se celebró el cincuentenario de la primera exéresis de tumor cerebral realizada en esa ciudad, operación llevada a cabo por Rickman Godlee en 1884, Trotter se lamentó que en esas ocasiones se recuerda al cirujano, y del paciente todo se ignora, salvo su patología. Por esta razón evocó respetuosamente al joven Henderson, que así se llamaba el paciente de Godlee (14). Con el mismo respeto, queremos evocar el nombre de Francisco Peirano, herrero, quien para nosotros dejó de ser un caso para ser parte integrante de nuestra historia quirúrgica.

Esta primera operación de Navarro fue publicada por el autor en la Revista Médica bajo el título "Contribución al estudio de los traumatismos de cráneo" y le mereció los siguientes comentarios: "1º) Este hecho demuestra la necesidad absoluta de intervenir quirúrgicamente en toda fractura de la bóveda aun en la ausencia total de síntomas, como medio de desinfectar el foco. 2º) Otras particularidades dignas de notarse son las siguientes: la rapidez de la formación de este enorme absceso, que está bien formado 48 horas después del traumatismo; su localización especial... y que esa enorme alteración se regenera en absoluto pues el enfermo vuelve a hacer su pesado oficio". Respecto a la segunda operación llevada a cabo en el mismo paciente, comenta: "Esta observación, cuya analogía en la literatura médica yo no he visto, no es sólo interesante al punto de vista de la curación de este enfermo; ella es singularmente sugestiva al punto de vista del tratamiento de la hernia del cerebro; ella demuestra que podemos forzar la reducción del cerebro siempre que no disminuamos la presión intraventricular". Más adelante, agrega: "En las hernias cerebrales recientes que se producen a consecuencia de la pérdida de la duramadre, lo que trae un desequilibrio entre la presión intraventricular y la presión exterior, el cirujano puede forzar la reducción del cerebro y esperar tranquilamente la creación de los accidentes pasajeros que ella favorece, seguro de obtener el restablecimiento definitivo de la función" (10).

La publicación de Navarro tiene otro caso, que motivara una nueva operación cerebral en nuestro medio, el 23 de febrero de 1898. Se trata de un paciente con una herida de bala en cráneo, de quien dice el autor: "El examen de la región demuestra que la herida es penetrante. Convencido que el proyectil no es aséptico, como lo demuestran las experiencias de Laveran, convencido sobre todo de que lo que él arrastra delante de sí es séptico, ensancho largamente la herida superficial y agrando la herida del hueso; caigo en un foco cerebral que admite dos falanges del índice, lleno de esquirlas, de cabello y de pedazos del proyectil; la sustancia cerebral corría a través de la herida. El enfermo curó rápidamente. ¿Qué hubiera pasado si yo no hubiera intervenido? La meningitis traumática era evidentemente fatal". En la discusión de este caso afirma: "Nuestra observación viene... a demostrar los beneficios evidentes de la trepanación preventiva, si no como medio de extraer el proyectil, por lo menos para abrir el foco al exterior sin peligro alguno".

Este trabajo es de enorme importancia histórica para la cirugía uruguaya. Marca en primer lugar la realización en el país de tres operaciones cráneo-cerebrales exitosas. En segundo lugar, son operaciones que se refieren a tres situaciones diferentes. La cirugía de hundimiento expuesto,

para retirar cuerpos extraños y fragmentos óseos, fuentes de infección secundaria, o para tratar procesos infecciosos ya establecidos, sigue los lineamientos generales, indiscutibles, de la cirugía traumatológica clásica. El joven e impetuoso cirujano, llegado recientemente de París, reafirma esos conceptos y proclama la necesidad, además, de la exploración quirúrgica de toda fractura, siguiendo, seguramente, directivas de sus maestros franceses. Otra situación es la herida de bala de cráneo. La cirugía de estas lesiones era un tema discutido, y aún lo sigue siendo. Von Bergmann en Alemania y Delorme en Francia proclamaban la no intervención, basados en la dificultad de poder precisar el trayecto y la ubicación del proyectil en el cerebro. Terrier y Quenu defendían la trepanación preventiva que permite la desinfección del foco. Navarro apoya esta última posición, no como medio de extraer el proyectil, sino para limpieza quirúrgica del foco. Este concepto es defendido aún hoy para el tratamiento de las heridas de bala cráneo-cerebrales. La tercera situación es nada menos que una operación para craneoplastia, inhabitual en la época, para lo que utilizó una lámina de plata preparada previamente (\*). El objetivo de restablecer el equilibrio entre la presión intraventricular (15, 16) y la presión exterior tiene fundamentos fisiopatológicos que hoy no son compartidos; pero la pretensión de corregir defectos óseos dejados por grandes craniectomías para evitar alteraciones de la función cerebral y la presión intracraneana era válida, y aunque por un tiempo fue olvidada, posteriormente readquirió vigencia (\*\*)(17).

Aparte del tema tratado, este trabajo deja entrever la fuerte personalidad del autor, la seguridad de sus actos y decisiones, la vigorosa vocación quirúrgica, su sólida formación. El ex interno de los hospitales de París realizaba estas innovadoras operaciones el mismo año en que era nombrado Cirujano del Hospital de Caridad, al año

(\*) El único antecedente de utilización de una placa de plata para la craneoplastia era precolombino. Krönlein relata que uno de los cráneos incas revisados por Mc See, tiene incrustada una aplaca de plata sobre el defecto óseo, con un crecimiento óseo periférico que habla de largo tiempo de vida transcurrida luego de la colocación (15). Entre los escasos procedimientos en boga, los más frecuentes eran las autoplastias, con fragmentos o láminas de hueso del propio cráneo. Menos usadas eran las heteroplastias, para las que se utilizaron fragmentos de hueso de perro o de ganso, o la interposición de cuerpos inertes (necroplastias) como placas de aluminio o placas de celuloide (16).

(\*\*) König en 1890 (17) fue el primero en establecer el efecto positivo de la craneoplastia sobre la función cerebral al señalar un caso que, luego de realizar una plastia de un gran defecto óseo, presentó una notable mejoría de sus síntomas neurológicos, que eran crisis epilépticas y "embotamiento rayano en la imbecilidad". Esta preocupación por el defecto óseo fue dejada de lado durante los primeros años del siglo, en que abundaron las operaciones decompresivas para tumores cerebrales, que dejaban enormes brechas óseas a través de las cuales se herniaba el cerebro, llegando a producir deformaciones monstruosas.

siguiente de ser nombrado Profesor de Patología Quirúrgica y cuando aún no había cumplido 30 años.

### La tesis de Arcos Pérez

La primera observación de Navarro, con sus dos operaciones, dio lugar a que Ignacio Arcos Pérez escribiera su tesis de doctorado "Traumatismos de la bóveda craneal" (11) y la presentara el 8 de febrero de 1898. Al citado caso de Navarro agrega tres más, todos de 1897, y todos ellos operados. Esto hace que esta tesis, que en el estudio de Buño y Bollini (8) es mencionada pero no analizada ni comentada, ni siquiera en los capítulos de cirugía o de misceláneas, adquiera un enorme valor histórico. Contiene la primera revisión y puesta al día de un tema neuroquirúrgico, de la importancia práctica que tienen los traumatismos de cráneo, y contiene, además, la primera serie neuroquirúrgica de nuestra medicina. Este último aspecto es el que consideramos de mayor valor, por lo que pasamos a analizar, en primer término, los casos.

Abunda Arcos Pérez en detalles que muestran con claridad que participó de la asistencia, operación y seguimiento post operatorio del paciente Francisco Peirano, revelando un interés que aparentemente no mantuvo como profesional. En su adjetivado relato de la operación, cuenta las esquirlas óseas que retiraba Navarro, primero ocho, y luego "como veinte más". Al referirse al hallazgo por el cirujano del orificio de la corteza cerebral, dice: "Introdujo por la herida una sonda acanalada conduciéndola con toda suavidad y sin presión de ninguna especie"; y más adelante: "El doctor Navarro introdujo su dedo en el foco de supuración descubierto por la incisión y nos invitó a todos los presentes a que introduyéramos el nuestro con objeto de darnos exacta cuenta de la sensación que ofrece un absceso cerebral".

El caso Nº 2 de la tesis trata de un soldado de 28 años, herido de bala en la batalla de Arbolito, el 19 de marzo de 1897. Permaneció entre vecinos hasta el cuarto día, en que fue transportado a Melo donde lo examinaron los médicos de la Cruz Roja Oriental, comprobando afasia y hemiparesia derecha. Suponemos que en seguida se le trasladó al Hospital de Caridad, pero ello no surge del relato. Aclara luego que el proyectil, de un fusil Remington, había provocado un hundimiento parietal izquierdo y estaba alojado unos centímetros detrás del impacto, entre hueso y duramadre. Fue operado de inmediato, no consta el nombre del cirujano, y se extrajeron proyectil y fragmentos óseos, se limpió el foco con agua sublimada y se rellenó con gasa yodofórmica. Fue mejorando hasta abandonar el hospital dos meses después, completamente curado.

Los otros dos casos fueron operados por José Pugnalin, ayudado por José Samarán. El primero era un jornalero



**FIGURA 3** José Pugnalin (1840-1900). Profesor de Clínica Quirúrgica de 1880 a 1898. Fue otro de los precursores de la cirugía neurológica, realizando algunas operaciones durante su último año como profesor.

italiano de 27 años que ingresó al Hospital de Caridad tres meses después de recibir un garrotazo que le había provocado un hundimiento parietal, con hemiparesia y afasia que habían mejorado. Operado el 26 de marzo de 1897 (nueve días después de la primera operación de Navarro y dos o tres días después de la operación del soldado de Arbolito), se realizó levantamiento de la tapa craneana hundida y se encontró duramadre sana, por lo que no se abrió, restituyéndose el hueso (figura 3). Luego de cuatro días de inquietud y fiebre se decidió reoperar. Se comprobó pus subcutáneo, la duramadre estaba enrojecida, por lo que esta vez se abrió. El cerebro estaba sano, pero del espesor de las meninges fluía un líquido turbio. Se hicieron varias punciones con jeringa de Pravaz para descubrir algún absceso cerebral, sin resultado. Se hizo diagnóstico de proceso meningítico. Al día siguiente tuvo temperatura de 42°C, coma, estertor y falleció.

El segundo operado de Pugnalin y último caso de Arcos Pérez era un albañil italiano de 48 años que cayó de un andamio desde 5 metros de altura, sufriendo traumatismo de cráneo con herida contusa de tegumentos y fractura frontal. Operado al día siguiente, el 21 de junio de 1897, se retiraron múltiples fragmentos óseos y se comprobó duramadre intacta. Se realizaron curaciones diarias y al cuarto día se observó pus entre hueso y duramadre, lográndose extraer un fragmento de lámina interna bañado en pus. Se siguió curando diariamente, cesó la supuración, granuló la herida y cicatrizó perfectamente en las primeras semanas de julio. A los tres meses estaba normal.

Del análisis de estos operados, es posible afirmar que el segundo y el cuarto eran casos típicos de hundimientos expuestos, y la conducta seguida es similar a la que se seguiría actualmente, salvo por el cierre por segunda. El caso Nº 3 es un hundimiento cerrado, evolucionado 3 meses, con signos focales subyacentes al hundimiento, por probable contusión. En este caso es discutible la cirugía, cuya finalidad es exclusivamente estética. Lamentablemente se infectó la herida, lo que llevó a la reintervención, en la que se comprobó líquido purulento en las meninges, probablemente un empiema subdural post operatorio. En esta situación, la maniobra de Pugnalin de puncionar el cerebro, a la cual le llevó la sospecha de un absceso cerebral, está actualmente prohibida, pues extiende la infección al parénquima, agravando el cuadro, tal cual sucedió.

El resto de la tesis de Arcos Pérez está dedicado a revisar los conocimientos del momento, sobre la patología traumática craneana, y revela una extensa información del autor. Hay un punto que debe destacarse, y es el referido al hematoma extradural. Si bien no hay ninguna indicación que el autor conociera de algún caso ocurrido en el país, revela amplio conocimiento de la patología, la clínica y el tratamiento de esta entidad, llegando a escribir largamente sobre los distintos métodos para lograr la hemostasis de la arteria meníngea media, de acuerdo a la experiencia, ya entonces abundante, de autores extranjeros. Define, además, con precisión, la ubicación de la trepanación según Krönlein para estos casos, que precedió en muchos años a la clásica decompresiva de Cushing.

Curiosamente, el nombre de Domingo Pereira, que así se llamaba el segundo caso de la tesis de Arcos Pérez, no figura en la "Nómina de los heridos y enfermos que ingresaron al Hospital de Caridad con procedencia de los respectivos Ejércitos en campaña, desde el día 21 de marzo al 30 de octubre de 1897", publicada en 1898 (18). Aparecen sí otros tres heridos de bala de cráneo, fallecidos los tres, a los 3, 8 y 19 días del ingreso, sobre quienes no hay referencias si fueron o no sometidos a cirugía.

## Espina bífida

El mismo año de las publicaciones mencionadas, 1898, Navarro presentó en la Sociedad de Medicina de Montevideo, dos casos de espina bífida operados, publicados en la Revista Médica del año siguiente en forma incompleta (19). Fuera de ser los primeros operados en el país, no presentan otro interés. Uno de los niños, de 6 meses, fue intervenido en agosto de 1897 y el otro, de 4 meses, en octubre del mismo año. No deja de impresionar la afirmación, tajante como todas las de Navarro, de que "la cura radical de la espina bífida es completa en los dos casos. A pesar de que en el primero la cola de caballo ha sido cortada, nada traduce este hecho". O cuando dice "se discute hoy día (sobre) los accidentes posteriores que puede tener esta cura cuando hay resecciones, sea de cola de caballo o de otros nervios. Estos nervios no formaban curvas en el interior del saco para penetrar en el canal vertebral, sino que venían a terminar en la periferia del saco... y los resultados funcionales son completos". Hoy día debemos aceptar que Navarro no pudo haber seccionado la cola de caballo, si es que la función quedó completa. Los comentarios que realizó Fiol de Perera luego de la presentación del trabajo, parecen corroborar que éstos fueron los primeros casos operados. Dice Fiol: "Los seis o siete casos que he tenido ocasión de ver en mi práctica profesional, han terminado fatalmente por la muerte antes de llegar al mes o mes y medio. De cualquier modo es un triunfo operatorio que acusa en primer término la habilidad del operador y en segundo lugar, los medios actuales de antisepsia, que es a lo que se debe la inmensa ventaja de la intervención, que antes era vedada a los antiguos" (19).

Poco después, en noviembre de 1899, Luis Mondino operó otro caso de meningocele, una niña de 11 años (20). A diferencia de los casos de Navarro, el de Mondino es más detallado tanto en su examen clínico como en la descripción operatoria. Utiliza la transiluminación para intentar apreciar el contenido del saco y diferenciar así un hidrorraquis simple (actual meningocele) de un hidromielorraquis (actual mielomeningocele). Para evaluar el defecto óseo vertebral utilizó la radiografía, aclarando que no dio resultado. Es la primera vez que se menciona el uso del método de Roentgen para pacientes neuroquirúrgicos (figura 4). En la descripción operatoria se suceden los siguientes pasos: incisión longitudinal, vaciamiento de la bolsa, disección de la aracnoides de piel, resección del saco libre de estructuras nerviosas y cierre fabricando un plano perióstico sobre la brecha ósea, otro aponeurótico y otro muscular. Esta técnica no difiere mayormente de la utilizada en la actualidad, y sí de la que Velarde Pérez Fontana aconsejaba en 1954, de no intentar reconstruir planos músculo-aponeuróticos (21).



**FIGURA 4** *Luis Mondino (1867-1957). Jefe de Clínica de Alfonso Lamas. En el año 1901, a impulsos de Luis Morquio, intervino quirúrgicamente por primera vez en Uruguay a dos niños portadores de quistes hidáticos cerebrales.*



**FIGURA 5** *Alfredo Lamas (1867-1954). Discípulo de Pugnalin y primer Profesor de la Segunda Clínica Quirúrgica. También él realizó cirugía neurológica a principios de siglo.*

Los casos de espina bífida de Navarro y Mondino son todos evolucionados, en pacientes que no desarrollaron hidrocefalia, por lo que debemos suponer que todos ellos eran meningoceles cerrados con una capa cutánea importante. Todos evolucionaron en forma favorable. Los casos más frecuentes, de meningoceles ulcerados del recién nacido no son considerados, probablemente nadie haya planteado la cirugía del neonato. Dice Navarro que debe operarse en los primeros meses y que sólo le apuraría el riesgo de una rotura de la bolsa por el riesgo de la infección meníngea, en lo que parece más una opinión que el producto de la experiencia.

### Otras operaciones de 1898

En el curso de 1898 fueron realizadas otras cinco operaciones del sistema nervioso central y sus envolturas en el Hospital de Caridad de ese año (19). En febrero, Juan F. Canessa realizó una trepanación por doble hundimiento craneano, desconociéndose el resultado. Alfonso Lamas practicó en mayo una laminectomía por fractura de columna cervical, falleciendo el paciente. Alfredo Navarro realizó las restantes, que fueron tres hemicraniectomías: la primera fue por fractura de cráneo con hernia del

cerebro; la segunda por herida de bala, con extracción de esquirlas; y la tercera por epilepsia jacksoniana, sin otros datos. Los primeros dos pacientes de Navarro resultaron "curados", el tercero "mejorado".

### Un caso de Alfonso Lamas

Es probable que la operación por meningocele de Mondino se haya efectuado en el Sanatorio Quirúrgico y no en el Hospital de Caridad, suposición basada en que fue asistido por el Dr. Villamil, médico tratante de la paciente. También en ese sanatorio fue realizada otra operación craneana del siglo pasado, la primera que habría realizado Alfonso Lamas. Fue el 15 de octubre de 1899 y se trataba de un absceso cerebral traumático, observación publicada al año siguiente (22). Este caso resulta más típico que el presentado por Navarro, y dio lugar a una interesante discusión. Un niño de 8 años consulta a Lamas tres meses después de una herida de región parietal, producida por la penetración de un alambre (resorte de colchón de elástico) que un camarada de juego le había lanzado a manera de dardo. El herido, que estaba a caballo, continuó con el alambre clavado hasta que éste, enganchado por su extremo libre en una rama, cayó al suelo. Por la herida manaba sangre y, según los padres, papilla cere-

bral. La herida cerró a los doce días, pero luego comenzó a supurar en forma intermitente. Dos meses después de haber cerrado en forma definitiva, presentó fiebre, cefaleas y vómitos incoercibles (figura 5). Lamas decidió operarlo de inmediato: "Levantóse un colgajo epicraneal cutáneo circunscribiendo la cicatriz. Trepanación a gubia y martillo comprendiendo el punto lesionado del hueso. Levantado éste, pudo notarse la duramadre engrosada y fibrosa, ausencia de latidos cerebrales y una pequeña esquirla que fue fácilmente extraída. Incidida la duramadre, brotó abundante pus, acusando un absceso cerebral muy grande en el que entraba fácilmente el dedo índice. La dirección era hacia la región occipital. Lavaje al agua esterilizada y aplicación de dos tubos de desagüe. Desde el momento que se operó se suprimieron los vómitos por completo, pudiendo alimentarlo la misma tarde de la operación. A los 15 días salió del sanatorio absolutamente curado".

En la discusión de este caso, los doctores Isola y Pouey plantearon que el absceso fuera subdural y no intracerebral por la falta de signos localizadores y por la presencia de dilatación pupilar. Por el contrario, el Dr. Gastesi apoyó la posición de Lamas, poniendo como ejemplo un caso de sumo interés, que transcribimos: "Un niño residente en Florida recibe un balazo en la cabeza, 1 o 2 cm por arriba de la apófisis mastoides. A los 4 o 5 días es conducido al hospital, al cual entró caminando. No acusaba absolutamente ningún fenómeno; únicamente, si se le tomaba la temperatura, se veía que tenía alrededor de 38°. Al principio me pareció que fuera una herida que tomaba las partes blandas, pero al hacer la curación sondé la herida y me pareció que había fractura del hueso. Hice una pequeña incisión y al abrir me encontré que el proyectil estaba incrustado en los huesos y había una ruptura ósea. Como es natural, di mi misión por concluida, hice una curación antiséptica y llamé un cirujano. El Dr. Navarro dijo en seguida que era necesario hacer una hemicraniectomía temporaria a la Doyen. Hizo una incisión, sacó el proyectil que había producido una cisura y había hundido los huesos, pero no había penetrado. Colocó 4 o 5 coronas de trépano, levantó una ventana ósea y vimos que la duramadre estaba inflamada y por una pequeña cisura salía un poco de pus. Entonces el Dr. Navarro, en la seguridad completa que había un absceso, abrió más la duramadre, ocurriendo en ese momento un accidente bastante serio: abrió el seno lateral y se produjo una gran hemorragia, y al mismo tiempo, junto con la hemorragia, apareció una buena cantidad de pus. No se podía ligar el seno venoso y colocó un tapón. Con la compresión disminuyó la hemorragia y se dejó al niño. Estuvo 3 o 4 días bien, y entonces el Dr. Navarro trató de sacar las pinzas y la mecha que hacía oficio de tapón y volvió a producirse la hemorragia, saliendo también una can-

idad enorme de pus. Estuvo otra vez 2 o 3 días casi sin fiebre, pero al cabo de éstos aparecieron fenómenos de meningitis y murió. Hice la autopsia encontrándome con las meninges muy inflamadas y con que había pus hasta dentro de los ventrículos, y sin embargo, y ésta es la conclusión a que quería arribar, en este caso, en que el absceso era intracerebral, no se habían producido parálisis ni ningún otro fenómeno".

Los doctores Quintela y Salterain apoyaron esta localización. En relación a la dilatación pupilar, dijo Salterain: "Si se tratara de una pupila dilatada y la otra no, es posible que influyera la compresión, pero tratándose de las dos, me parece interpretar claramente que estaba ligada a un estado general particular del enfermo".

Esta presentación de Lamas y la ulterior discusión con el aporte de un nuevo caso operado por Navarro, pero con desenlace fatal, son muy instructivas. Los dos casos revelan una de las complicaciones de una fractura expuesta de cráneo: la supuración intracraneana, de ahí la necesidad de la limpieza quirúrgica del foco como medida preventiva. El segundo caso agrega un aspecto hasta ahora no mencionado: los riesgos inherentes a la cirugía craneana, en este caso la lesión de un seno venoso, que seguramente influyó en la muerte del niño. Navarro no publicó este caso, probablemente por el mal resultado quirúrgico. Otro aspecto a señalar es el nivel de conocimiento neurológico que surge de la discusión, en particular la jerarquización que hace Salterain de la midriasis unilateral como señal de compresión cerebral.

## El quiste hidático cerebral

Otro hito importante en la trayectoria de la cirugía craneana quedó marcado en 1901, cuando Luis Mondino realizó dos operaciones por quiste hidático de cerebro, en dos niños diagnosticados por Luis Morquio. Los casos fueron publicados por este último en la Revista Médica en 1901 (23) y 1902 (24).

La primera operación fue hecha en un niño de 6 años, el 26 de abril de 1901. Abierta la duramadre, asomó la membrana germinativa de un quiste hidático del tamaño de una naranja, que se extrajo totalmente junto con unos 100 ml de líquido hidático. Sacado el quiste, quedó una cavidad en cuya profundidad se observó un saco fluctuante, que se rompió con la exploración manual, dando salida a gran cantidad de líquido céfalo-raquídeo. En el post operatorio empapó repetidamente el vendaje; al tercer día apareció fiebre e instaló un síndrome meningeo, falleciendo al sexto día por meningitis supurada, corroborada en la autopsia. En la segunda operación, de un niño de 12 años se retiró un quiste más grande, por el mismo método. El enfermo entró en shock post operatorio.

rio y falleció en 17 horas. La autopsia mostró un cerebro congestionado con hemorragia ventricular.

Estos actos quirúrgicos fueron impulsados por Morquio, basado en los auspiciosos resultados de Cranwell y Herrera Vegas en Buenos Aires. Dijo Morquio: "En cualquier momento el tratamiento del quiste hidático corresponde al cirujano, y siendo un mal fatalmente progresivo, hay grande interés en que la intervención operatoria se efectúe cuanto antes". "Comprendemos que la terapéutica de estas afecciones sea extremadamente delicada, y que cuando alcanza las proporciones que hemos visto, nos encontramos con un conflicto de opiniones: unos que pugnan por no hacer nada, y otros que, impulsados por esa obligación moral del médico, hacen el último esfuerzo, por pequeña que sea la probabilidad del éxito" (23). Como parte de este admirable entusiasmo operatorio, Morquio incluso llegó a estudiar las técnicas quirúrgicas y a aconsejar la cirugía en dos tiempos. Una vez más se da que médicos inquietos desencadenan adelantos quirúrgicos, a pesar de la resistencia de los cirujanos.

Los fracasos quirúrgicos de estos primeros quistes hidáticos cerebrales operados se deben a la rudimentaria técnica quirúrgica y a la inexperiencia inevitable de los cirujanos. Ambos casos fueron operados vaciando los quistes, procedimiento que más tarde fuera proscripto porque, de haber sobrevivido, habría recidiva. En el primer caso, la bolsa con líquido en la profundidad de la cavidad residual era ventrículo lateral: su apertura produjo la previsible fístula, que luego se infectó. En el segundo, la hemorragia ventricular y de la cavidad determinó el desenlace fatal, y fue causada por la carencia de métodos para lograr la hemostasis cerebral. De cualquier manera, estos intentos marcan el primer paso en el tratamiento de estos quistes hidáticos, que posteriormente fuera perfeccionándose con los métodos de Dowling de parto de la hidátide (25), facilitado por las maniobras descritas por Arana y col., aumentando la presión de expulsión mediante la inyección intraventricular de solución salina isotónica o la inyección de igual solución en el espacio periquístico (26).

### Canessa y sus operaciones fotografiadas

Lockhart, en su libro sobre el Hospital Maciel (27), menciona otra operación de la época. Un paciente con una herida de bala de cráneo fue intervenido por Juan F. Canessa, en 1901. El semanario "Rojo y Blanco" publicó tres fotografías de esta operación, una de las cuales reprodujo Lockhart. En ellas aparece el cirujano, sin guantes, con trépano o con escoplo y martillo, asistido por el Dr. Domingo Catalina como ayudante y por el practicante Luis Calzada como anestésista (28) (figura 6).

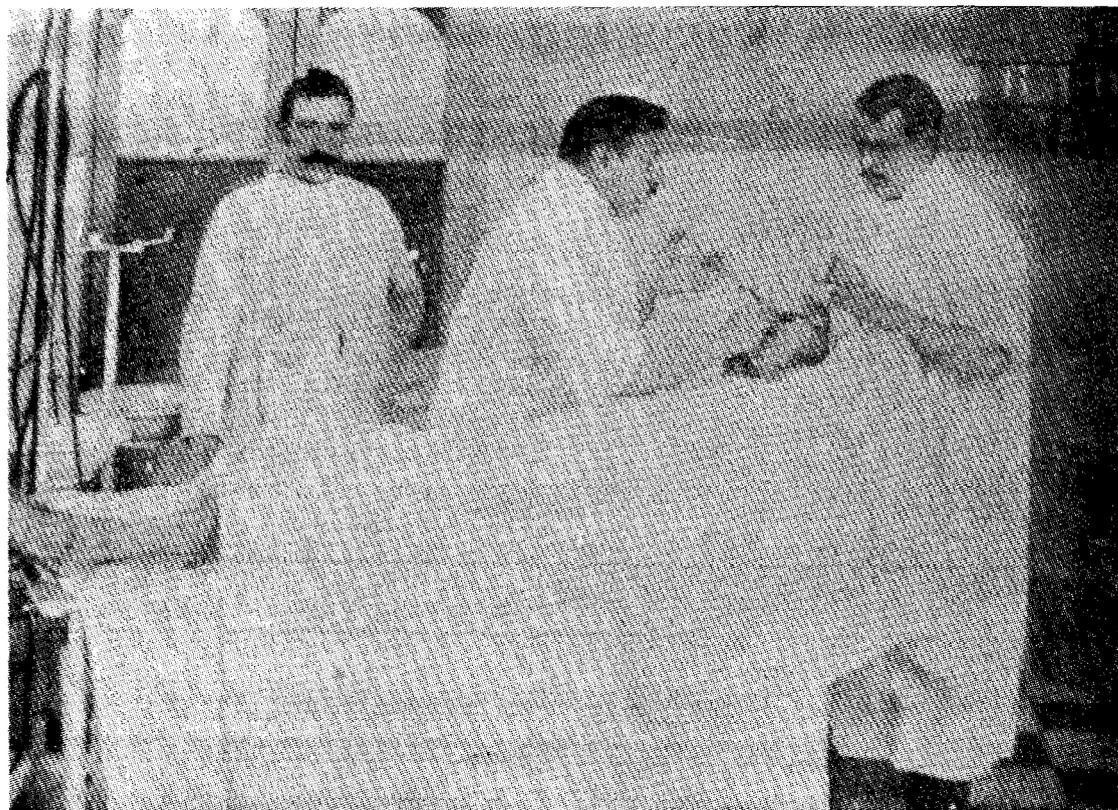
En el mismo año, 1901, el estudiante Juan Bianchi presentó su tesis de doctorado. Su título era "Contribución al estudio del tratamiento del tétanos" y fue aprobada con la nota de regular (29). En esta tesis, luego de analizar los diversos tratamientos del momento, se dedica extensamente a la inyección intracerebral de suero antitetánico. Describe la técnica preconizada por Quenu y a continuación relata un caso asistido en la Sala Francisco Cabrera. Un hombre de 40 años se produjo una herida desgarrante de pierna al caer de su carro y pasarle por encima una rueda. A los 14 días aparece trismus y luego rigidez de nuca y de cuerpo. Se diagnostica tétanos. Tratado con inyecciones de 10 ml de suero antitetánico subcutáneo por 5 días, no mejora, por lo cual el Dr. Canessa decide intervenir. Bajo anestesia clorofórmica, practicó una trepanación frontal a 7 cm por encima de la apófisis orbitaria y a 4 cm de la línea media, e inyectó 15 ml de suero antitetánico en plena masa encefálica, a 5 cm de profundidad. La operación duró 12 minutos, de los cuales 7 fueron insumidos en la inyección. Repitió la inyección dos días después en el mismo lugar. El paciente comenzó a mejorar, desapareciendo los síntomas tetánicos, pero mantuvo la supuración de la herida de pierna. Al mes de la primera inyección falleció por bronconeumonía. Poco después, animado, según Bianchi, por este resultado, Canessa repitió el tratamiento en otro caso de tétanos, éste agudísimo, con el resultado de muerte del paciente a las doce horas. "Rojo y Blanco" publicó una fotografía de la primera intervención, en un artículo titulado "La operación del tétanos", que contiene elogiosos comentarios acerca de la operación, calificada como la primera de su tipo realizada en América, y de su autor (30) (figura 7). Esta terapéutica del tétanos, muy discutida en la época y en general rechazada, fue intentada una o dos veces más por Canessa, luego de estos casos, y finalmente abandonada.

### Otras operaciones

Prudencio de Pena, en su extensa monografía sobre traumatismos de cráneo, presentada en 1916 al primer Congreso Médico Nacional (31), relata cinco operaciones craneanas realizadas desde 1899 hasta 1904, en internados en la Sala San Luis, de la Clínica de Niños que dirigía Luis Morquio. El primero, probablemente operado por Mondino en 1899, se trataba de un paciente con hundimiento de cráneo, que tuvo buena evolución. Los otros cuatro, operados entre 1903 y 1904 por el propio De Pena, fueron tres portadores de hundimientos y uno de herida de bala cráneo-encefálica (figura 8). De estos pacientes, sólo sobrevivió un operado por hundimiento, falleciendo los restantes por meningitis, absceso cerebral y lesiones asociadas (hematoma subdural y contusión cerebral) respectivamente.



**FIGURA 6** Operación neuroquirúrgica (extracción de proyectil intracraneano) realizada por Juan F. Canessa en 1901 en la sala de operaciones de la Sala Francisco Cabrera (figura 1). Las fotografías fueron publicadas en abril de 1901 en el semanario "Rojo y Blanco". **Arriba:** El Dr. Canessa (izquierda) espera que el practicante Luis Calzada (centro) realice la cloroformización del paciente a través de la máscara ya aplicada. El Dr. Domingo Catalina (derecha) actúa como ayudante mientras que el enfermero de la Sala, al fondo, espera dispuesto a circular. **Centro:** Anestesiado el paciente e incidida la piel, Canessa comienza la trepanación mientras que el ayudante sostiene la cabeza y el anestesista queda a la espera. **Abajo:** El cirujano completa la craneotomía con escoplo y martillo. En esta operación se observa que ninguno de los participantes usa guantes quirúrgicos ni tapabocas. Canessa, de mangas recogidas, se puso un delantal como única indumentaria quirúrgica; mientras que Calzada y Catalina conservan sus ropas de calle (incluido el saco del primero) bajo sus túnicas.



**FIGURA 7** *La "Operación del tétanos". Pocos meses después de la operación de la figura 6, Canessa llevó a cabo esta otra. La fotografía también fue publicada por "Rojo y Blanco", en su edición del 8 de setiembre de 1901. Luego de realizar una trepanación frontal, Canessa inyectó suero antitetánico (momento registrado por la foto) dentro del parénquima cerebral, en un paciente en quien había diagnosticado tétanos secundario a una severa herida de pierna derecha (obsérvese el vendaje). Este curioso tratamiento, de utilidad discutida en la época y rápidamente abandonado, fue realizado en nuestro medio solamente por Canessa y en no más de 3 o 4 oportunidades. En esta intervención, tanto Canessa como su asistente, el practicante Fernando Ferrería, y el enfermero, usaron túnicas quirúrgicas, que para los operadores eran de mangas cortas.*

Otra operación que merece recordarse es relatada por Bergalli en su trabajo sobre la cirugía en las revoluciones de 1897 y 1904 (32). Corresponde a una laminectomía cervical, practicada por Navarro en un herido de bala de marzo de 1904, el comandante revolucionario Eustaquio Gauna, quien murió dos días después sin haber mejorado su cuadriplejía.

### Instrumental y procedimientos

El instrumental quirúrgico utilizado en estos años para las operaciones neuroquirúrgicas era primitivo y escaso. Constaba de instrumentos para perforar y seccionar huesos craneanos, tales como trépano de mano con perforador, coronas de trépano de poco diámetro, probablemente fresas esféricas de Doyen, escoplo y martillo y pinzas gubias. No hay mención a que existieran en el país las sierras de corredera. Tampoco las sierras dentadas de Toison ni las sierras de alambre dentellado de Gigli, utilizadas en Europa

desde 1891 y 1897 respectivamente, y menos aún instrumentos de uso específicamente intracraneano.

Las técnicas quirúrgicas del momento se limitaban a los abordajes craneanos. Estos, siguiendo las directivas europeas, eran de dos tipos: la resección definitiva (craniectomía) y la resección temporaria u osteoplástica (craneotomía temporaria) (15). La primera se hacía por trepanación (también llamada trefinación) utilizando un trépano de mano que movía un perforador o una sierra circular conocida como corona de trépano y descartando el fragmento óseo separado. Este procedimiento se usaba desde épocas remotas. La brecha ósea podía ser ampliada resecando hueso con una pinza gubia. También se podía realizar la resección definitiva de hueso con escoplo y martillo, fragmentando en láminas el hueso, como el carpintero saca virutas con su formón. Las craniectomías eran el procedimiento preferido por la mayoría de nuestros cirujanos. La resección osteoplástica, posteriormente



**FIGURA 8** *Prudencio de Pena (1875-1937). Pediatra y cirujano de niños. Entre los precursores de la neurocirugía uruguaya, fue quien realizó más intervenciones, aproximadamente un centenar, sobre el sistema nervioso central. Entre ellas se incluyen traumatismos de cráneo, infecciones intracraneanas, tumores cerebrales y de fosa posterior, así como las primeras operaciones exitosas de quiste hidático cerebral y de hidatidosis raquídea. Solo algunas correspondieron al período anterior a 1904.*

llamada colgajo osteoplástico, se consideraba más riesgosa, por el abundante sangrado que producía, y solo era indicada en caso de necesitar una amplia exposición del cerebro. Esta técnica fue utilizada por Navarro en varias oportunidades. Había sido introducida por W. Wagner en 1889 y modificada por Doyen en 1895, y fue a Doyen a quien siguió Navarro.

Luego de cortadas las partes blandas en colgajo a pedículo inferior, realizaba orificios de coronas de trépano que unía, por no contar con sierras, a golpes de escoplo, así como también con escoplo completaba la sección del hueso por debajo del músculo hacia la base. Más allá del hueso, sólo se abría la duramadre y se puncionaba cerebro con la finalidad de aspirar, única maniobra intracerebral considerada aceptable. La hemostasis, de no obtenerse espontáneamente, se lograba con

taponamientos. No se disponía de los elaborados instrumentos para hemostasis de senos venosos y de duramadre que actuaban como compresores locales y que si bien se repetían en los textos europeos, nunca revelaron utilidad. Los cierres se efectuaban dejando duramadre abierta y en general sin reponer hueso.

El equipo quirúrgico estaba formado por el cirujano, que hacía todo el procedimiento, un ayudante, que se limitaba a mantener inmóvil la cabeza del paciente y a alcanzar algún instrumento, y un anestésista, habitualmente un estudiante, que con goteo de éter sobre una máscara de Juliard o con cloroformo se esforzaba por mantener dormido al paciente, sin más control que la clínica y debiendo responder a las exigencias e impacencias del cirujano. No había instrumentista y un enfermero circulaba en la sala. Era frecuente la presencia de varios curiosos observando las operaciones.

Es 1904 el año del último enfrentamiento armado en el territorio nacional y el que marca el comienzo de un nuevo período en todos los aspectos de la vida del país. Damos por concluida en este año la primera etapa de la evolución de la neurocirugía uruguaya. Ella comprende la actividad pionera de los cirujanos en todos los terrenos, entre los cuales no falta el terreno neuroquirúrgico. Navarro, Pugnalin, Mondino, Lamas y Canessa fueron sus protagonistas. Su entusiasta vocación quirúrgica, su juventud, su voluntad para avanzar en todos los campos, así como la inevitable competencia profesional entre ellos, fueron los incentivos y motivaciones para sus actos. Craneotomías por hundimientos, heridas de bala, quistes hidáticos y abscesos cerebrales, laminectomías y reparaciones de meninges fueron los procedimientos realizados. Las dificultades técnicas y diagnósticas fueron los obstáculos. Los resultados, poco satisfactorios, no fueron los esperados, por la frecuencia de sorpresas y complicaciones. Ello fue determinando que el entusiasmo inicial fuera decayendo y las operaciones cráneo-cerebrales fueran quedando relegadas a los otros tipos de cirugía, que daban satisfacciones cada vez mayores. Se abrió paso a un período en que no abundaron las publicaciones de neurocirugía y en que la actividad operatoria, aun existiendo, fue escasa. De cualquier manera contó con cultores perseverantes y se avanzó en distintas líneas temáticas. Esta segunda etapa se prolongó hasta la aparición en la escena neuroquirúrgica de Alejandro Schroeder, en 1930.

## Résumé

Les premières opérations sur le système nerveux central furent réalisées en Uruguay vers la fin de XIX<sup>e</sup> siècle, avec le progrès des procédés chirurgicaux. Alfredo Navarro fit la première intervention neurochirurgicale en

1897. Après, lui-même, ainsi que Pugnalin, Mondino, Lamas, Canessa et De Pena firent des opérations chez des patients ayant de différentes pathologies crâniennes et de colonne, telles que enfoncements crâniens, suppurations encéphaliques, kystes hydatiques cérébraux, méningocèles ou fractures de colonne.

On analyse plusieurs de ces opérations, les techniques utilisées, les moyens chirurgicaux et les instruments. On expose les pensées des médecins et des chirurgiens à propos de cette chirurgie. Ces descriptions sont accompagnées de photos de l'époque.

La période étudiée aboutit en 1904, an choisi arbitrairement marquant la fin de cette première étape de la neurochirurgie uruguayenne.

## Summary

The first operations on the central nervous system were performed in Uruguay simultaneously to the expansion of the surgical procedures and indications taking place at the closure of the 19<sup>th</sup> century. In 1897 there was carried out the first neurosurgical intervention performed by Alfredo Navarro. In the subsequent years Navarro himself as well as Pugnalin, Mondino, Lamas, Canessa and De Pena undertook the operation of patients suffering various pathologic processes of the cranium and the spine, such as cranial collapse, encephalic suppurations, cerebral hydatid cysts, meningocelles or fractures of the spine.

A description is set out of several of the cases underlying these operations, the techniques used, the surgical environment and the armamentarium. The views held by the physicians and surgeons as regards this surgery are dealt with. These descriptions are accompanied by photographs of some operations.

The period studied reaches the year 1904, chosen arbitrarily as the landmark of this first stage of Uruguayan neurosurgery.

## Bibliografía

1. **Pernin A, Vega D.** Historia de la anestesia en el Uruguay. Montevideo: Servicio Científico Roche, 1981.
2. **Praderi R.** La cirugía uruguaya en la época de Pugnalin. Rev Cir Uruguay 1980; 50:95-102.
3. **Estrázulas E.** Resección de la cabeza del fémur en un caso de coxalgia. Gaceta Médica 1877; 1:2-4.
4. **Brian A.** Laparotomías en la República Oriental del Uruguay (tesis para optar al grado de doctor en medicina y cirugía, presentado ante Facultad de Medicina del Uruguay) Montevideo; La Nación, 1883.
5. **Pérez Fontana V.** Epidemiología de la hidatidosis en el Uruguay. Arch Int Hidat 1938; 3:183-264.
6. **Praderi R.** La cirugía en Montevideo al empezar el siglo, apendicectomías y cirugía biliar. Rev Cir Uruguay 1980; 50:391-400.
7. **Lockhart J.** La historia del Hospital Maciel. Montevideo: Editora de Revistas, 1982: 190.
8. **Buño W, Bollini Folchi H.** Tesis de doctorado presentadas a la Facultad de Medicina de Montevideo entre 1881 y 1902. Montevideo: A. Monteverde, 1980.
9. **Comisión Nacional de Caridad y Beneficencia Pública.** Memoria del Hospital de Caridad correspondiente a 1898. Montevideo: Tipografía de la Escuela Nacional de Artes y Oficios, 1900.
10. **Navarro A.** Contribución al estudio de los traumatismos del cráneo. Rev Med Uruguay 1898; 1:53-7.
11. **Arco Pérez I.** Traumatismos de la bóveda craneal (tesis para optar al grado de doctor en medicina y cirugía, presentado ante Facultad de Medicina del Uruguay) Montevideo 1898 (manuscrito).
12. **De León J, Pouey E.** Extirpación del ganglio de Meckel, Rev Med Uruguay 1899; 2:243-47.
13. **Ceberio A.** Trepanación mastoidea. Tesis presentada ante la Facultad de Medicina, para optar al grado de Doctor en Medicina y Cirugía. Montevideo: Facultad de Medicina. 1894:87-9.
14. **Guthrie D.** Historia de la medicina. Barcelona: Salvat, 1947:406.
15. **Krönlein R.** Técnica de la trepanación, resección craneal, craniotomía, craniectomía y osteoplastia craneal. In: Bergmann E, Bruns P, Mikulicz J. Tratado de cirugía clínica y operatoria, 3ª ed. Barcelona: Espasa, 341-55 (vol 1).
16. **Broca A, Maubrac P.** Traité de Chirurgie Cérébrale. Paris: Masson, 1896.
17. **König F.** Reposición ósea de grandes pérdidas de sustancia del cráneo. Centralblatt für Chirurgie 1890: 27.
18. **Comisión Nacional de Caridad y Beneficencia Pública.** Movimiento estadístico correspondiente al año 1987 y primer trimestre del año 1898. Montevideo: Tipografía de la Escuela Nacional de Artes y Oficios. 1898: 72-93.
19. **Navarro A.** Dos casos de espina-bífida. Rev Med Uruguay 1899; 2:246-7.
20. **Mondino L.** Espina bífida. Rev Med Uruguay 1900; 3:315-7
21. **Pérez Fontana V.** Sobre el tratamiento quirúrgico de la espina bífida. Arch Pediatr Uruguay 1954; 25:511-6.
22. **Lamas A.** Absceso cerebral. Rev Med Uruguay 1900; 3:245-8.
23. **Morquio L.** Quiste hidático intracraneano en un niño. Rev Med Uruguay 1901; 4:343-55.
24. **Morquio L.** Sobre quistes hidáticos del cerebro. Rev Med Uruguay 1902; 5:192-200.
25. **Viale S.** Tratamiento quirúrgico de los quistes hidáticos del encéfalo: procedimiento de Dowling. Buenos Aires: El Ateneo, 1938.
26. **Arana Ibarra R, Rodríguez Barrios R, San Julián J.** Nueva técnica para la extirpación del quiste hidático cerebral. Bol Soc Cir Uruguay 1951; 22:239-50.
27. **Lockhart J.** La historia del Hospital Maciel. Montevideo: Editora de Revistas, 1982: 111.
28. **"Rojo y Blanco"**, Montevideo, 9 jul 1901, p. 589.
29. **Bianchi J.** Contribución al estudio del tratamiento del tétanos (tesis para optar al grado de doctor en medicina y cirugía, presentado ante Facultad de Medicina del Uruguay) Montevideo, 1901 (Manuscrito).
30. **"Rojo y Blanco"**, Montevideo, 8 set 1901, p. 190.
31. **De Pena P.** Traumatismos del cráneo en el niño. In: Primer Congreso Médico Nacional, 1916; 2:457-580.
32. **Bergalli L.** La cirugía en las revoluciones de 1897 y 1904. Rev Cir Uruguay 1980; 50:288-95.