



La etapa americana de Nicolás Achúcarro: histopatólogo del Hospital Santa Isabel de Washington, D. C. (1908-1910)

Gondra-Rezola José-María^a

(a) *Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Euskadi, España*

Recibido el 29 de junio de 2020; aceptado el 27 de septiembre de 2020

Conferencia pronunciada en la jornada científica organizada por la Sección de Historia de la ACMB y la Red de Salud Mental de Bizkaia (Osakidetza), con ocasión del centenario del fallecimiento del Dr. Nicolás Achúcarro Lund y cincuentenario de la creación del Instituto Neuropsiquiátrico Nicolás Achúcarro (Hospital Zamudio). Bilbao, 9 de noviembre de 2018.

PALABRAS CLAVE

Enfermedad de Alzheimer.
Histopatología.
Nicolás Achúcarro.
Psiquiatría norteamericana.

Resumen:

En septiembre de 1908, el neuropsiquiatra vasco Nicolás Achúcarro dejó la Clínica Psiquiátrica de Munich para trasladarse al Hospital Psiquiátrico Gubernamental de Washington, DC. con el encargo de dirigir el nuevo laboratorio histopatológico de dicho hospital. Con toda clase de medios materiales y una gran libertad de acción, puso en marcha el laboratorio y publicó una serie de artículos que le merecieron una sólida reputación científica.

Achúcarro permaneció en Washington hasta el 14 de mayo de 1910 en que dimitió de su cargo y se trasladó a Madrid para trabajar con Santiago Ramón y Cajal en su Laboratorio de Investigaciones Biológicas. Dos años después, en septiembre de 1912, la Universidad Fordham de Nueva York le invitó a participar en el Curso Internacional sobre Enfermedades Médicas y Nerviosas junto con Henry Head, neurólogo de la Universidad de Londres, y el psicoanalista suizo Carl G. Jung, entre otras figuras importantes.

Tomando como punto de partida los escritos de este período, las cartas a la familia y la prensa de la época, el artículo analiza los trabajos de Achúcarro en los Estados Unidos y sus principales contribuciones a las neurociencias hasta su muerte prematura a los 37 años edad.

© 2020 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

Nicolás Achúcarro-ren Ameriketako garaia: Washington D. C.-ko Santa Isabel Ospitaleko histopatologia (1908-1910)

Laburpena:

1908ko irailean, Nicolas Achúcarro euskal neuropsikiatrak Municheko Klinika Psikiatrikoa utzi eta Washingtongo Gobernu Ospitale Psikiatrikora joan zen, ospitale horretako laborategi histopatologiko berria zuzentzeko enkarguarekin. Era guztietako baliabide materialekin eta jarduteko askatasun handiarekin, laborategia martxan jarri zuen eta ospe zientifiko sendoa merezi zuten artikulu batzuk argitaratu zituen.

Achúcarro Washingtonen egon zen 1910eko maiatzaren 14ra arte, non dimisioa eman zuen eta Madrilerara joan zen Santiago Ramón y Cajalekin lan egitera bere Ikerketa Biologikoen Laborategian. Bi urte geroago, 1912ko irailean, New Yorkeko Fordham Unibertsitateak Medikuntza eta Nerbioi Gaixotasunei buruzko Nazioarteko Ikastaroan parte hartzera gonbidatu zuen, Henry Head Londresko Unibertsitateko neurologoarekin eta Carl G. Jung psikoanalista suitzarrarekin batera, besteak beste.

Garai honetako idazkiak, familiari bidalitako gutunak eta garaiko prentsa abiapuntutzat hartuz, artikuluak Achúcarrok Estatu Batuetan egindako lanak aztertzen ditu, baita neurozientziei egindako ekarpen nagusiak ere, 37 urterekin hil zen arte.

© 2020 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

GILTZA-HITZAK

Alzheimer Gaixotasuna.
Histopatologia.
Nicolás Achúcarro.
Ipar Amerikako Psikiatria.

The american stage of Nicolás Achúcarro: histopathologist at Saint Elizabeths Hospital in Washington, D. C. (1908-1910)

Abstract:

In September 1908, the Basque neuropsychiatrist Nicolas Achúcarro moved from the Psychiatric Clinic of Munich to the Government Hospital for the Insane in Washington, D. C. with the task to organize and head the new histopathology laboratory. With an abundance of resources and full freedom to work, he launched the histopathological laboratory, taught the personnel in the practice of modern histochemical methods, and contributed a series of articles to the hospital Bulletin, which earned him a solid scientific reputation. Achúcarro stayed in Washington until May 14, 1910, when he resigned his position and moved to Madrid, to work with Santiago Ramón y Cajal in his laboratory of biological research. Later, in September 1912, he was invited by the Fordham University of New York to teach in the International Extension Course in Medical and Nervous Diseases, together with the English neurologist Henry Head and the Swiss psychoanalyst Carl G. Jung, among other prominent figures.

Drawing on the writings of Achúcarro, letters to his family, and the press of the time, this paper analyzes his work in the United States as well as his contributions to neuroscience before his untimely death in 1918 at the young age of 37.

© 2020 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

KEYWORDS

Alzheimer's Disease.
Histopathology.
Nicolás Achúcarro.
North American
Psychiatry.

Los trabajos sobre la vida y obra de Nicolás Achúcarro (1880-1918) informan de su estancia en el Hospital Psiquiátrico Gubernamental de Washington, D. C. durante los años 1908-10¹. Asimismo, mencionan el doctorado honorario que le fue concedido dos años después por una universidad norteamericana, aunque no todos coinciden en lo que respecta a la institución que le otorgó dicho doctorado, —la Universidad Fordham de Nueva York—, ya que algunos la confundieron con la Universidad de Yale, dando origen a un malentendido que ha perdurado hasta nuestros días.

En lo que respecta a los trabajos de Achúcarro durante ese período, Enrique García Albea y José María

Pérez Trullén han señalado su autoría del primer artículo publicado en Norteamérica sobre un norteamericano con la enfermedad de Alzheimer². Pero aparte de este interesante estudio, la obra histopatológica de Achúcarro en uno de los hospitales psiquiátricos más avanzados de los Estados Unidos ha quedado en un segundo plano, probablemente debido a que sus investigaciones no fueron tan numerosas como las que dedicó a la estructura del sistema nervioso y, por otra parte, procedían de un país un tanto alejado del continente europeo. De ahí nuestro interés por examinar con más detenimiento esta interesante etapa de su carrera científica.

De la clínica de Múnich al psiquiátrico de Washington

Tras dos años de especialización en las clínicas psiquiátricas del Hospital Bicêtre de París y del Hospital San Salvi de Florencia, Nicolás Achúcarro (figura 1) llegó a Múnich probablemente a comienzos de 1906 para completar su formación con Kraepelin, el padre de la psiquiatría imperial alemana. Emil Kraepelin (1856-1926) se encontraba en la cúspide de su carrera tratando de perfeccionar su método clínico con la ayuda de Alois Alzheimer (1864-1915), director del laboratorio anatómico de la Clínica de Múnich. Amigo de la jerarquía y contrario a toda clase de adulación, Kraepelin era el típico profesor alemán cuyos principios sobre la especificidad histopatológica de las distintas psicosis dominaban en la psiquiatría europea de la época. Achúcarro fue influido por su enfoque neuropatológico, pero rechazó el dogmatismo y la estrechez de miras de algunos de sus discípulos que ignoraban o rechazaban todo cuanto no viniera de su maestro.

Más impactante para él fue el laboratorio de Alois Alzheimer, quien en noviembre de 1906 pronunció la famosa conferencia sobre la enfermedad que lleva su nombre³. Achúcarro admiró sus métodos histológicos para el estudio del cerebro y fue en su laboratorio donde concluyó su tesis doctoral sobre las lesiones cerebrales producidas por la rabia experimental en los conejos⁴. Alzheimer, por su parte, quedó impresionado por la creatividad de Achúcarro y su atención al detalle en el laboratorio, como podía verse en su artículo sobre la formación de las células en bastoncito y de las neuroglías⁵. De ahí que le encargase escribir el capítulo de la histopatología del sistema nervioso en la enfermedad de la rabia que fue publicado en un importante tratado alemán de histología cerebral⁶.

En 1908, en una de sus visitas a la Clínica Psiquiátrica de Múnich, el psiquiatra norteamericano Smith Elly Jelliffe (1866-1945) le preguntó a Alzheimer quién de sus colaboradores sería la persona idónea para dirigir el laboratorio histopatológico que su amigo William Alanson White (1870-1937), director del Hospital Gubernamental para enfermos mentales de Washington, pensaba establecer en dicho hospital. Alzheimer le respondió sin la menor vacilación que Nicolás Achúcarro era el hombre indicado para ese trabajo.

La organización de un laboratorio histopatológico en la capital de los Estados Unidos era un reto para el joven Achúcarro, todavía sin experiencia en esa clase de trabajos y con muy poco conocimiento del inglés hablado, pero la brindaba la oportunidad de ampliar sus conocimientos en uno de los mejores hospitales del Nuevo Mundo, lo cual era importante para su formación clínica y para su promoción universitaria.

Tras unas cortas vacaciones de verano en España, Achúcarro se embarcó en el puerto de El Havre con destino a Nueva York y rápidamente se trasladó al psiquiátrico de Washington, donde quedó impresionado con la amable acogida que le dispensaron sus colegas norteamericanos. Con una abundancia de medios impensable en España y una gran libertad de acción, organizó el la-



Figura 1. Autorretrato de Achúcarro.

laboratorio y entrenó al personal en los métodos modernos histoquímicos. Además, escribió una serie de artículos en el Boletín del hospital que le ganaron una sólida reputación científica entre sus colegas de Estados Unidos.

El Hospital Santa Isabel

El Hospital Gubernamental para Enfermos Mentales, conocido popularmente como el Hospital Santa Isabel porque así se llamaba el solar donde se construyó, abrió sus puertas a comienzos de 1855 gracias a los esfuerzos de Dorothea Lynde Dix (1802-1887), la gran reformadora de los hospitales psiquiátricos norteamericanos. Fue ella quien convenció a los legisladores norteamericanos de la necesidad de dotar al país de nuevos hospitales psiquiátricos donde los y las pacientes pudiesen vivir en contacto con la naturaleza en un entorno agradable, tal y como postulaba la teoría del "tratamiento moral" del Doctor Philippe Pinel (1745-1826), el renovador de la psiquiatría francesa.

El edificio central del hospital fue construido en un altiplano de unas 75 hectáreas situado en la ribera del río Anacostia con amplios jardines desde los que podía contemplarse la ciudad de Washington. Con el paso del tiempo y tras las reformas del año 1902, el hospital se convirtió en una ciudad sanitaria con más de 30 edificios que servían a una población de más de 3.000 pacientes de ambos sexos⁷.

El director del hospital, William Alanson White (1870-1937), era un joven psiquiatra influido por el psicoanálisis y totalmente entregado a la renovación y modernización del hospital desde que asumió su dirección en 1913. Profesor de la Universidad George Washington, insistió en la investigación y docencia universitaria, lo que explica su interés por un laboratorio de histopatología dotado de los medios más modernos.

Según recordaba Gonzalo Rodríguez Lafora (1886-1971), sucesor de Achúcarro en la dirección del laboratorio, el hospital tenía una plantilla de 34 psiquiatras de ambos sexos, más un departamento científico dirigido por el psicólogo Shepherd I. Franz que contaba con un patólogo especialista en autopsias, el Dr. Isaac W. Blackburn (1851-1911), autor de un conocido libro de ilustraciones sobre la patología cerebral de los enfermos y enfermas mentales⁸, un analista-serólogo clínico y un histopatólogo también de renombre⁹.

Shepherd I. Franz (1874-1933) pertenecía a la primera generación de psicólogos norteamericanos que fueron a Leipzig para estudiar con Wilhelm Wundt (1832-1920), el fundador de la psicología experimental. Su conocimiento del idioma alemán y de la psicología clínica de ese país le permitieron comunicarse con Achúcarro en los primeros momentos en los que tenía problemas con el inglés, y entre ambos se estableció una gran amistad. Profesor de Fisiología en la facultad de Medicina de la Universidad George Washington, Franz era una autoridad en psicofisiología debido a su experiencia clínica y a sus investigaciones experimentales sobre la patología del sistema nervioso. Sus experimentos sobre los efectos de las lesiones cerebrales, junto con sus métodos para la rehabilitación de las enfermedades neurológicas¹⁰, le convirtieron en uno de los pioneros de la moderna neurociencia¹¹.

En su artículo sobre la psiquiatría en los Estados Unidos, Achúcarro describió a Franz como «casi seguramente el psicólogo más importante de los psicólogos americanos y conocido por su nuevo método de amaestramiento (*Training method*) en el estudio experimental de la fisiología cerebral»¹². Franz, por su parte, agradeció en su autobiografía los ánimos que le dio Achúcarro para que continuase sus investigaciones neurológicas clínicas y experimentales. Además, escribió, «Hacia 1908, Achúcarro (sic) y yo realizamos una serie de exámenes generales neurológicos con un gran número de pacientes sin claras perturbaciones neurológicas orgánicas. Algunos habían mostrado signos de lo que podrían llamarse alucinaciones y delirios propioceptivos»¹³.

Impresionado por la cordialidad y el buen trato que le dispensaron los americanos y americanas, Achúcarro se deshizo en elogios al personal del hospital y en sus cartas alabó la limpieza de las instalaciones y, en general, todas las comodidades que le ofrecía la vida en el hospital. Como escribió a su madre poco después de su llegada a Washington:

«Aquí voy a estar admirablemente en cuanto pueda hablar un poco bien. La gente amabilísima. Aproximadamente como en Florencia, pero con una limpieza comparado con aquello que ya entra en las

prácticas de asepsia. Es lo que más me ha llamado la atención, lo limpio que está todo. Luego no hay nada de todos aquellos saludos y de aquella rigidez germánica. Tenemos dos médicos y hay una colmena de *nurses* que decoran bastante todo esto. Todas vestidas de blanco. La comida excelente y muchos vegetales... Como ya te dije se tarda tres cuartos de hora en ir a Washington, pero realmente no hace falta ir allí más que en circunstancias excepcionales. Hay de todo dentro de casa, incluso correo y telégrafo»¹⁴.

Achúcarro dispuso del tiempo y la libertad precisos para estudiar en la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, asistir a conciertos de las principales orquestas americanas, y visitar otras ciudades como Trenton, Nueva York, Boston y Filadelfia. Tal y como indicó en otra de sus cartas familiares: «He venido a hacer absolutamente lo que me da la gana. Y todo lo que hago les parece mejor de lo que es. Por supuesto, me marché al pueblo o fuera de él sin dar cuenta a nadie y cuando me da la gana»¹⁵.

Hacia mediados de noviembre el laboratorio histológico funcionaba a plena capacidad en el edificio de los laboratorios y sala de autopsias. Achúcarro realizó numerosas necropsias, examinó y clasificó los cerebros de pacientes ya fallecidos para estudiar la patología del sistema nervioso central. Además, visitó la facultad de Medicina de la Universidad George Washington y se quedó impresionado por la sencillez y trato cordial del profesorado con los pacientes, mucho más cercano que el de sus colegas alemanes.

A comienzos de diciembre, Achúcarro se trasladó a un apartamento que había quedado libre en el edificio donde vivía su amigo Franz. Disponía de despacho, dormitorio y cuarto de baño, un lujo impensable en la Europa de aquella época. En febrero de 1909 tuvo la oportunidad de asistir en la Casa Blanca a la recepción ofrecida por el presidente de los Estados Unidos, Theodore Roosevelt, a las personalidades de la vida social y política. Pero, a pesar de todas estas ventajas y comodidades, Achúcarro sentía la «nostalgia de la patria», como dijo Ramón y Cajal en su necrología¹⁶, y comenzaba a estar cansado del trabajo en el laboratorio sin un contacto directo con la clínica. De ahí que en agosto de ese año se trasladase a Madrid para opositar a una plaza de médico de sala en el Hospital General.

En el ejercicio de la oposición hubo alguna pregunta a la que no quiso o no supo responder, pero su respuesta a la pregunta del líquido cefalorraquídeo dejó atónito al tribunal y en particular a don Santiago Ramón y Cajal, que no dudó en otorgarle una de las plazas vacantes. Achúcarro había tenido a Cajal como profesor de Histología en la Universidad Central de Madrid, pero sin que existiese ninguna relación especial entre ambos. Su verdadero maestro fue Luis Simarro (1851-1921), fundador de la psicología experimental española¹⁷, con el que trabajó varios años en su laboratorio particular de Histología. Pero Cajal conocía muy bien sus artículos científicos y deseaba tenerle consigo en Madrid.

Una vez ganada la oposición, Achúcarro regresó a Washington para completar los artículos en curso y pre-

parar su sucesión en la dirección del laboratorio. Además, formó parte de una comisión oficial norteamericana encargada de elaborar un informe sobre las enfermedades causadas por la mala alimentación y rechazó una ayuda económica de la Universidad de Liverpool para trabajar con el famoso neurofisiólogo Charles S. Sherrington (1857-1952).

Finalmente, el 14 de mayo de 1910 dimitió de la dirección del laboratorio y regresó a Madrid, no sin antes conseguir que le sucediese en el cargo su discípulo y amigo Gonzalo Rodríguez Lafora.

Utilidad de la histopatología

Achúcarro escribió varios artículos en el Boletín del hospital psiquiátrico de Washington dirigido por su director William A. White. El primero de ellos, titulado *El punto de vista de la hispatología en el estudio de las enfermedades mentales*¹⁸, era una inteligente defensa de los laboratorios en un país donde el punto de vista funcionalista prevalecía entre la clase médica, y existía una cierta oposición al estudio histopatológico de las estructuras nerviosas. Con sencillez, pero al mismo tiempo con firmeza, Achúcarro comenzó el artículo señalando que la meta principal de la histopatología no era descubrir la esencia de la enfermedad mental, sino reunir datos patológicos sobre el córtex cerebral que pudiesen ser de utilidad para la elaboración de un diagnóstico comprehensivo.

En su opinión, histopatólogos y clínicos deberían trabajar en estrecha colaboración porque su actividad no versaba sobre materias totalmente distintas. Es cierto que la histopatología estudiaba los cadáveres de las personas fallecidas y la clínica trataba de curar a las personas vivas, pero esta diferencia no era absoluta, ya que la hispatología había arrojado mucha luz sobre las enfermedades de la sangre o de la piel en las personas enfermas.

El cerebro había sido casi inaccesible al examen patológico directo hasta que la cirugía realizó las punciones y las trepanaciones exploratorias, las cuales permitieron diagnosticar mejor los tumores cerebrales. Entonces el líquido cerebroespinal pudo ser objeto de análisis histológico, químico y serológico, y los resultados, aunque inciertos, resultaron útiles en los casos de parálisis general o de sífilis cerebral. Además, la histopatología había contribuido a diferenciar la parálisis general de la sífilis cerebral difusa y de las psicosis seniles, así como también había facilitado el diagnóstico de las distintas formas de discapacidad mental.

Según Achúcarro, estos ejemplos mostraban suficientemente la eficacia de la histopatología y hacían posible la existencia de una hispatología general fundada únicamente en el estudio del cerebro, pero entonces ésta quedaría incompleta, porque como escribió: «si la histopatología cerebral tiene que ser de alguna utilidad en el diagnóstico mental (...) es necesario que las conexiones entre la clínica y el laboratorio anatómico sean lo más estrechas posible»¹⁹. El diagnóstico clínico debía tener en cuenta todos los datos procedentes de los distintos campos de estudio, ya que, en su opinión, eran rarísimos los signos evidentes de una determinada

enfermedad mental; el cuadro global era lo que realmente importaba.

Achúcarro era consciente de la dificultad de establecer la relación entre los hechos morfológicos y los procesos mentales, pero no creía que esto pudiera esgrimirse en contra de la hispatología, dado lo poco que se conocía sobre la estructura cerebral y sus funciones. Por el contrario, la investigación de las alteraciones del cerebro enfermo permitiría aislar los complejos histológicos correspondientes a los complejos clínicos, tal y como lo indicaban los estudios sobre la parálisis general realizados hasta el momento.

Las nuevas líneas de investigación con los modernos métodos de tinción estaban abriendo las puertas a nuevos descubrimientos especialmente en los casos en que no se encontraban lesiones estructurales en el cerebro. Así, Ramón y Cajal había demostrado un marcado alargamiento de ciertas neurofibrillas en sus experimentos realizados con animales inoculados con hidrofobia²⁰. Alzheimer, por su parte, había encontrado en el cerebro senil que el aparato neurofibrilar quedaba reducido a un manojo de fibrillas enroscadas en varias curvas espirales; las demás estructuras celulares desaparecían y el conjunto conservaba la forma de los elementos destruidos. No sólo estaba cambiada la morfología de las neurofibrillas, sino también su comportamiento químico.

La proliferación de células gliales que acompañaban a la destrucción de las células ganglionares, según escribió Achúcarro:

«Expresaba un principio de fundamental importancia, a saber, la íntima conexión existente entre las estructuras nerviosas y los elementos neuróglícos en las condiciones patológicas (...) Los tejidos intersticiales en general no se consideran ya solo como el soporte mecánico de los órganos que contribuyen a formar. Sus funciones se extienden más allá de estos límites a la esfera del metabolismo de todo el órgano. Además, la neuroglía en el tejido nervioso no es ya simplemente considerada como un tejido de sostén, sino como un elemento que juega un gran papel en las funciones nutritivas y metabólicas del órgano, tanto en el estado normal como en las condiciones patológicas»²¹.

Las células gliales tenían funciones fagocíticas cuando proliferaban en torno a las células ganglionares, y la neuroglía podía tener otras funciones además de limitar los daños causados por la destrucción de los elementos estructurales. Finalmente, los recientes estudios sobre la laminación de los estratos de células en el córtex cerebral permitían detectar mejor las anomalías del desarrollo.

En una palabra, los laboratorios histopatológicos eran una necesidad por mucho que les pesara a los psiquiatras funcionalistas, a los que Achúcarro dedicó las últimas frases del artículo:

«No creemos exagerar la importancia de los estudios morfológicos de los órganos enfermos cuando decimos que incluso si el diagnóstico y la recuperación de las funciones son los únicos problemas de la

medicina práctica, la evidencia de modificaciones formales tiene que ser en muchos casos al menos la expresión más natural e instructiva de la función deteriorada. Esta afirmación parecería superflua si los representantes de lado funcional de la cuestión no darían a veces la impresión de considerar a los exámenes morfológicos como faltos de toda eficacia práctica y vestigios casi rituales que sobrecargan la medicina práctica»²².

Los laboratorios histopatológicos habían demostrado su eficacia en una gran variedad de enfermedades mentales y no eran en absoluto una carga pesada y superflua para la clínica psiquiátrica.

La enfermedad de Alzheimer

El siguiente artículo del segundo número del Boletín presentaba el primer caso norteamericano de la enfermedad de Alzheimer con el título de *Algunos hallazgos patológicos en las neuroglías y células ganglionares del córtex en condiciones seniles*²³. Mediante el uso de métodos argénticos ligeramente modificados, Achúcarro encontró numerosas alteraciones patológicas en las células gliales, que, según escribió, «tienen cierto interés ya que, por lo que yo puedo ver, forman parte de un complicado y poco conocido proceso de incrustación de las estructuras del tejido nervioso. Este proceso incluirá también las modificaciones de las células ganglionares descritas por Alzheimer y sus discípulos en ciertas condiciones seniles y preseniles»²⁴.

El lugar ocupado por el núcleo de las células ganglionares estaba invadido por haces de fibrillas enrolladas totalmente distintas de las neurofibrillas normales en lo que respecta a colorabilidad, por lo que Achúcarro pensó que eran debidas a un cambio químico del aparato neurofibrilar. En su opinión, estos haces de fibrillas tampoco podían asimilarse a los encontrados en la hidrofobia, como pretendían algunos, y tenían unas características propias y singulares que deberían analizarse con más detenimiento.

En los casos estudiados por Alzheimer, las células ganglionares lesionadas eran muy numerosas, mientras que en el paciente que Achúcarro iba a presentar en el artículo no lo eran tanto y únicamente se observaban ligeras alteraciones.

Se trataba de un hombre de 77 años fallecido después de vivir en el hospital durante 19 años diagnosticado como un caso de demencia crónica. Su cerebro pesaba 1.190 gramos y mostraba una marcada opacidad de la pía, ligeros endurecimientos en ambos hipocampos y válvulas aórticas calcificadas. El número de células gliales de su cerebro mostraba un marcado aumento en la zona marginal del córtex y en la sustancia blanca, como lo mostraban las numerosas fotografías que Achúcarro presentó en el artículo.

Así, por ejemplo, en la figura 2 pueden apreciarse diversos cestos de neuroglías tintadas con el método de Bielschowsky²⁵. Las fibrillas forman anillos o cestos rodeando al núcleo (fotos 1-12), mientras que en las fotografías 13 y 14 éste ha desaparecido y su lugar es ocupado

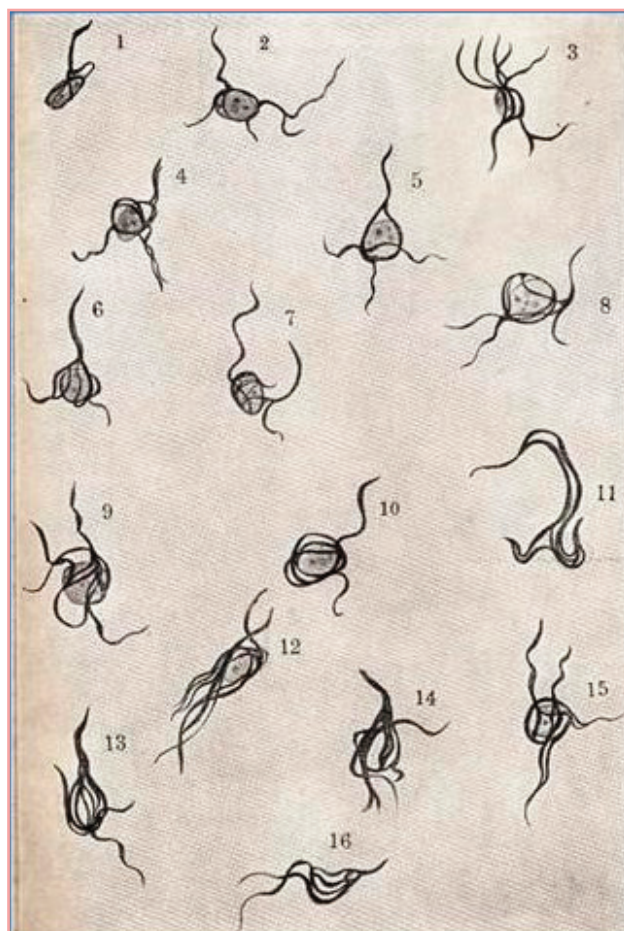


Figura 2. Cestos de neuroglías y formaciones redondas (Achúcarro 1910, plate I).

por gránulos débilmente tintados. Achúcarro no creía que esta variedad de formaciones neuróglicas agotase la totalidad de formas patológicas, pero ella podía brindarnos una idea de la tendencia general. Por otra parte, su alta colorabilidad las hacía semejantes a las lesiones de las células ganglionares descritas por Alzheimer, que también mostraban esa tendencia a una tinción profunda.

El artículo contenía numerosas imágenes de las alteraciones de las neuroglías satélite en las que los anillos tenían la misma forma que los núcleos destruidos. Los enrollamientos de las fibrillas podían verse con más claridad en la figura 3, en la que Achúcarro presentó una microfotografía de una de las células piramidales que había sido retocada para este propósito.

Existían, además, cambios en las neuroglías situadas en los estratos más profundos de córtex que podían tener alguna relación con elementos de las placas miliares. Achúcarro no encontró estas placas en el paciente de 77 años, aunque en las capas más profundas de su corteza cerebral sí observó cambios relacionados con las placas miliares, probablemente debidos a la hipertrofia de las fibras y a la destrucción del núcleo de la neuroglía.

Dado que estas formaciones aparecían junto a los cestos neuróglícos, Achúcarro concluyó que podían ser modificaciones de las fibrillas neuróglícas. Dicho con sus propias palabras: «La principal importancia de estas for-

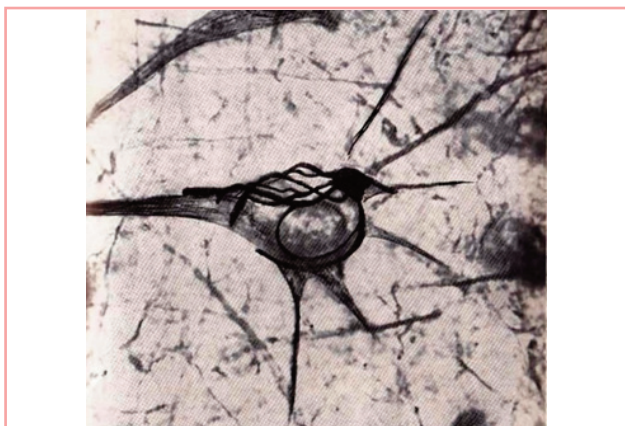


Figura 3. Formación envolvente de una célula piramidal (Achúcarro 1910, plate III).

maciones para nuestra presente investigación reside en el hecho de su aparición junto a los cestos de neuroglías y junto a las células ganglionares descritas por Alzheimer. Muy probablemente muchas de las de las formaciones grupales encontradas en las placas miliares son de naturaleza neuróglia»²⁶.

Toda esta variedad de cambios patológicos era difícil de integrar en una explicación general, pero Achúcarro estaba convencido de que los cestos neuróglícos que envolvían a las células ganglionares debían tener alguna relación con las alteraciones descritas por Alzheimer. Como concluía el artículo:

«Sin embargo, es evidente que existe alguna estrecha conexión entre los cambios de las neuroglías que he descrito y las modificaciones de las células ganglionares. Éstas ofrecen una variedad mayor que la mostrada en los dibujos de otros autores. Yo me inclino a aceptar la idea de que un proceso de incrustación con un producto patológico que actúa en las diversas estructuras, neuroglía, retículo pericelular, e incluso neurofibrillas endocelulares, da origen a la variedad de formaciones que se han mostrado en el artículo»²⁷.

La experiencia de las alteraciones en las neuroglías de este paciente dejó una huella profunda en Achúcarro, quien posteriormente dedicó muchos trabajos al estudio de su ordenamiento en el córtex y demás estructuras cerebrales; ordenamiento que designó con el término de "glioarquitectura", similar al de "citoarquitectura" con el que se designaba la topografía estratificada de las neuronas²⁸.

El segundo número del Boletín contenía otros dos artículos, uno sobre el asta de Amón del conejo²⁹ y otro sobre las lesiones con forma de placas en el epéndimo de los ventrículos laterales³⁰, que ya habían sido publicados el año anterior en la revista del laboratorio de investigaciones biológicas de Ramón y Cajal. Además, incluía una breve nota terminológica sobre el nombre que debería darse a una placa de tejido conectivo del quinto ventrículo dilatado que se presentaba en los casos mentales³¹.

La última publicación americana de Achúcarro fue una comunicación conjunta, titulada *Informe de un caso de paresia juvenil*, que se leyó en la reunión anual de la Sociedad Médico-Psicológica celebrada en Washington en mayo de 1910³². Su trabajo consistió en presentar el examen histológico de un adolescente de doce años y el de su madre demenciada, ambos fallecidos un poco antes. El cerebro de la madre presentaba el cuadro típico de la parálisis cerebral, mientras que en el cerebelo del hijo se observaba la destrucción de muchas células de Purkinje.

Este interés de Achúcarro por la enfermedad todavía se manifiesta con más claridad en el artículo sobre la psiquiatría norteamericana que publicó en la Revista Clínica de Madrid con el propósito de llamar la atención de los médicos españoles sobre el deficiente estado de los hospitales psiquiátricos.

La psiquiatría en Norteamérica

El artículo comienza destacando el rápido progreso de la psiquiatría en un país como los Estados Unidos en el que los problemas psiquiátricos despertaban un gran interés social. En los periódicos de Nueva York, por ejemplo, había muchos más artículos relacionados con la psiquiatría que en los periódicos de Madrid, lo cual llevaba a preguntarse por su significado. ¿Significa que en Nueva York existe una cantidad proporcionalmente mucho mayor de enfermos y enfermas mentales? ¿O, más bien, que en Madrid existe una menor preocupación por la locura y por su influencia en los problemas de la vida práctica?

Probablemente, ambas alternativas eran correctas, puesto que la complejidad de la vida moderna llevaba consigo un aumento de la enfermedad mental y tendía a generar una mayor conciencia social de los problemas psiquiátricos. Pero no era fácil dar una respuesta más concreta a esta cuestión porque todavía no existían estadísticas fiables en una disciplina tan joven como la psiquiatría.

En lo que respecta al aumento de la enfermedad mental en las sociedades modernas, Achúcarro menciona un artículo de Kraepelin sobre el problema de la degeneración en el que el gran psiquiatra alemán señalaba, entre otros factores, el apartamiento de las condiciones de vida naturales, la falta formación intelectual y motivacional, y la debilitación de los impulsos³³. Pero los datos en que se basaba su estudio eran poco fiables, como él mismo lo reconoció.

En los Estados Unidos la frecuencia de la enfermedad mental en la población afroamericana se había triplicado en los últimos años, aunque Achúcarro creía que ello podía deberse a la pobreza y abandono social en el que habían vivido durante siglos.

Más significativos le parecían los datos aportados por William A. White sobre la distribución de la enfermedad mental en los distintos estados americanos³⁴. El número de admisiones en los hospitales psiquiátricos había experimentado un aumento significativo desde las 2.561 personas del año 1840 hasta las 150.151 del censo de 1903, a las que habría que añadir 11.807 casos cuidados

en los asilos de los pobres y diagnosticados como mentales. La tasa de crecimiento de los hospitales era prácticamente la misma, desde los 31 existentes en 1849 hasta los 328 del censo de 1903, de los que 226 eran públicos y 102 pertenecían a instituciones privadas. Lo mismo podía decirse de los presupuestos asignados a los psiquiátricos. Mientras que en el año 1890 el gasto ascendió a 10.595.567 dólares, en 1903 alcanzó la cifra significativa de 40 millones de dólares.

Los datos estadísticos sobre la nacionalidad de los enfermos y enfermas mentales indicaban que aproximadamente una tercera parte procedían de países extranjeros. En el estado de Nueva York, el cincuenta por ciento de las veinticinco mil personas enfermas eran inmigrantes y el número de crímenes cometidos por extranjeros alcanzaba la misma proporción, lo que dio pie a campañas contra la inmigración de los que decían que estaban llegando a América los peores criminales de Europa. Achúcarro refirió estos hechos sin emitir ningún juicio de valor y además informó de que las autoridades podían deportar a las personas que hubiesen contraído una enfermedad mental durante los dos primeros años de su estancia en el país. En concreto, en el año 1908, el número de esta clase de expulsiones ascendió a 10.902, lo que representaba un 1,3 % del total. No parece que estos abusos de autoridad tan contrarios a los derechos humanos llamasen mucho la atención en aquella época, al menos a juzgar por la reacción de Achúcarro frente a ellos.

Tras estos datos estadísticos, venían las medidas emprendidas por la psiquiatría norteamericana para mejorar el diagnóstico y tratamiento de los enfermos y enfermas mentales. Aunque en lo que respecta a investigación científica la psiquiatría norteamericana marchaba con algún retraso en comparación con la europea, sin embargo, estaba realizando grandes esfuerzos para mejorar su nivel científico. Numerosos estudiantes habían sido enviados a Europa para conocer de primera mano los últimos avances de la neuropsiquiatría, y en los hospitales se estaban creando nuevos puestos dedicados casi exclusivamente al estudio e investigación científica de la enfermedad mental. El Hospital Santa Isabel de Washington era una buena prueba de ello.

Pero quizá el ejemplo más interesante lo brindaba el proyecto en construcción de la Clínica Psiquiátrica Phipps de la Universidad Johns Hopkins de Baltimore, que iba a ser dirigida por Adolph Meyer (1866-1950) uno de los líderes de la nueva psiquiatría norteamericana³⁵. Probablemente Achúcarro visitó el Hospital Johns Hopkins durante su etapa americana y fue allí donde su director, Henry M. Hurd (1843-1927), le enseñó los planos de la nueva clínica, como él mismo lo indica cuando escribe:

«La futura clínica psiquiátrica (ya en construcción), de Baltimore, dependiente del Hospital Johns Hopkins, está llamada a ser una de las instituciones más importantes de medicina mental. *Ad. Meyer* ha sido nombrado director, y pasa por el hombre de más viso científico en esta clase de estudios. El director del Hospital Johns Hopkins, doctor *Hurd*, ...nos en-

señó los planos de la nueva clínica. Espacio para 80 camas y mucho dedicado a laboratorios de histología, de química, de psicología, etcétera. Mi impresión es que este establecimiento será algo así como la clínica psiquiátrica de *Kraepelin* en Munich»³⁶.

Asimismo, sabemos que, en marzo de 1913, Meyer invitó a Achúcarro a asistir a la inauguración de la Clínica Phipps y éste declinó la invitación. Pero ambos tuvieron que conocerse en la Universidad Fordham de Nueva York con ocasión del Curso Internacional sobre Enfermedades Médicas y Nerviosas celebrado en 1912³⁷.

Otra contribución importante de la psiquiatría norteamericana eran los "hospitales psicopáticos" construidos dentro de las ciudades para el tratamiento de los casos agudos y el diagnóstico precoz de los crónicos, así como para la enseñanza de la Psiquiatría. Entre ellos destacaba el Hospital Bellevue de Nueva York, en el que 250 pacientes de los 2.500 admitidos cada año eran tratados allí sin necesidad de internarlos en un manicomio.

Achúcarro también tuvo en cuenta a las psicoterapias religiosas tan populares en los Estados Unidos y, sin embargo, tan denostadas por la medicina institucional. A pesar de su popularidad, pensaba que no durarían mucho tiempo debido a que no lograrían superar la fuerte oposición de médicos y psiquiatras. Pero si les dedicaba tanto espacio, ello era debido a que eran una expresión palpable del gran interés social que la enfermedad mental había generado en el país, en marcado contraste con el desinterés de la sociedad española.

Una vez presentada esta panorámica de los progresos de la psiquiatría americana, el artículo concluía con las siguientes palabras:

«No hemos tratado aquí de referir sobre millones de dólares gastados en psiquiatría, sobre cientos de miles de enfermos y cientos de hospitales, para desanimar a nadie por consideración de los pocos recursos de nuestro país. Se trata únicamente de mostrar lo que ha hecho un pueblo en poco tiempo en el desarrollo de la psiquiatría, y se trata de evocar la conciencia de nuestra inferioridad en psiquiatría, no con relación a lo que se hace en España misma, en otras partes de medicina. Compárese cualquiera de las salas de operaciones en el Hospital general de Madrid con el departamento de dementes y dígame si la diferencia de esfuerzo en pró de las dos clases de enfermos no es manifiesta. Las salas psicopáticas y los hospitales psiquiátricos públicos no deben ser considerados, de ninguna manera, como si cuidaran de una categoría inferior de enfermos. Claro es que a los psiquiatras les toca el conseguir, para sus enfermos, un esfuerzo científico mayor y una atención filantrópica en nada inferior a la que se presta a los otros enfermos»³⁸.

Como podrá apreciarse, el artículo era una invitación a los psiquiatras españoles y españolas a salir de su posición y mejorar, tanto su nivel científico como las condiciones de los psiquiátricos, para de esta forma ponerse al mismo nivel que los demás hospitales del país.



Figura 4. Instructores y participantes in el Curso Internacional. Achúcarro es el cuarto de la izquierda de la primera fila. Sentados a su izquierda están William A. White y Henry Head (Cortesía de los Archivos Fordham).

Doctor “Honoris Causa” por la Universidad Fordham

Achúcarro regresó a España en mayo de 1910 con una merecida fama por sus trabajos en uno de los psiquiátricos más prestigiosos de los Estados Unidos. Una vez establecido en Madrid, se incorporó a la sala de neurología del Hospital General y abrió una consulta particular de neuropsiquiatría porque la paga del hospital tardaría un año en llegar. Cajal le llevó al laboratorio de investigaciones biológicas, pero sin ninguna retribución salarial, por lo que su primer año de estancia en la capital de España fue bastante difícil desde el punto de vista económico.

Las cosas comenzaron a mejorar el año siguiente cuando recibió la retribución regular del hospital y obtuvo el nombramiento de profesor ayudante en la Facultad de Medicina de la Universidad de Madrid. En las vacaciones del verano viajó a la Clínica de Múnich y en el laboratorio de Alzheimer descubrió el nuevo método de tinción del tanino argéntico, también conocido como la “Técnica de Achúcarro”³⁹.

En 1912, la Universidad Fordham de Nueva York le invitó a participar como profesor destacado en el curso internacional de enfermedades médicas y nerviosas que iba a celebrarse en esa ciudad durante el mes de septiembre del ese año. Los organizadores del curso, entre los que se encontraba su viejo amigo Smith E. Jelliffe, querían ofrecer en tres semanas un panorama completo de los últimos avances en las ciencias médicas y psicológicas en unas conferencias que correrían a cargo de los mejores especialistas nacionales e internacionales⁴⁰.

Entre ellos destacaba el doctor Henry Head (1861–1940), profesor de la Universidad de Londres, miembro de la Royal Society, director de la revista *Brain*, y uno de

los neurólogos ingleses más respetados. Sus clases versaron sobre cómo se veían afectadas las sensaciones por las lesiones nerviosas y en ellas presentó el caso de un joven con una parálisis parcial y una lesión en el tálamo óptico que, según anunció el *New York Times* con grandes letras, era un caso “único” en el mundo⁴¹.

El psicoanalista Carl Gustav Jung (1875-1961), profesor auxiliar de Psiquiatría en la Universidad de Zúrich, dio una serie de conferencias que se hicieron famosas porque en ellas manifestó por primera vez sus diferencias con la teoría sexual de Sigmund Freud. Además, dirigió un seminario de dos horas cada día durante las dos últimas semanas del curso. La Universidad le concedió el Doctorado “Honoris Causa” en Derecho, pero él no pudo estar presente en la ceremonia porque llegó con unos días de retraso y ésta se celebró al comienzo mismo del curso.

Nicolás Achúcarro recibió el grado honorífico de Doctor en Ciencias e impartió unas clases de Histología y Patología que fueron seguidas con gran interés, como lo indicaba la crónica publicada en la revista de la Sociedad de Medicina del Estado de Michigan⁴². Además, dirigió unas sesiones de laboratorio de los sábados.

La participación en un curso internacional junto a figuras tan eminentes, el doctorado “honoris causa” y el eco que tuvo en la prensa norteamericana consagraron a Achúcarro como una de las grandes esperanzas de la neuropatología española. En la Universidad de Madrid desarrolló una intensa actividad docente e investigadora bajo la dirección de Cajal, quien le consideró como el más brillante de sus colaboradores. Le sustituyó en las clases durante sus numerosas ausencias, aunque no fue profesor titular hasta enero de 1914, y en el laboratorio

de investigaciones biológicas le dio un nuevo impulso a la histopatología, renovando las líneas de investigación y explorando nuevos métodos y técnicas de tinción de los tejidos nerviosos⁴³.

Conclusión

En octubre de 1912, Achúcarro tomó posesión del cargo de director del laboratorio de histología normal y patológica de la Junta de Ampliación de Estudios, una institución para los médicos que iban a completar su formación científica en el extranjero. En ella tuvo discípulos tan eminentes como Pío del Río-Hortega (1882-1945), Felipe Jiménez de Asúa (1892-1973), José Miguel Sacristán (1887-1957), Luis Calandre (1890-1961) y Miguel Gayarre (1886-1936). Puede decirse sin temor a exagerar que él fue el maestro de la primera generación de los discípulos de Cajal⁴⁴.

Achúcarro supo compaginar la docencia y la investigación universitaria con la asistencia desinteresada a las personas con discapacidades mentales. Así, en octubre de 1914 aceptó el cargo de secretario del Patronato Nacional de Anormales para renovar y poner al día la asistencia a los niños y niñas con retraso mental. Un año después, en la primavera de 1915, organizó junto con Rodríguez Lafora, un curso elemental sobre el diagnóstico, pedagogía e higiene de las distintas anomalías, en el que impartió unas lecciones de psiquiatría infantil que desgraciadamente no fueron publicadas.

Por último, durante el año académico 1915-16 el Patronato creó unas clases para niños y niñas con deficiencias mentales y abrió un consultorio médico-pedagógico gratuito para diagnosticar y atender a los trastornos de aprendizaje. Pero estas innovaciones no duraron mucho tiempo, ya que fueron cortadas bruscamente a raíz de los cambios políticos operados en el ministerio de Instrucción Pública⁴⁵.

Ese mismo año, Achúcarro comenzó a sentir los primeros síntomas de lo que se creía una tuberculosis, pero en realidad era un linfoma de Hodgkins. Incapaz de realizar un trabajo continuado, en julio de 1916 se retiró primero a El Pardo y después a un sanatorio de la Sierra de Guadarrama. Al año siguiente regresó a Bilbao para morir en la casa familiar de Neguri el día 23 de abril de 1918.

Su obra, aunque inacabada y dispersa, abrió nuevos caminos a la histopatología. Además de sus investigaciones sobre las células en bastoncito y el método histológico del tanino argéntico, investigó el ordenamiento de las neuroglías en el córtex y otras estructuras cerebrales. Sus investigaciones sobre la demencia confirmaron lo que había descubierto en Washington; además de los cambios descritos por Alzheimer, las fibrillas de las neuroglías sufrían otros cambios patológicos que en sus estadios finales tenían forma ensortijada o reticular.

Achúcarro exploró la organización de las neuroglías en el asta de Amón y en la fascia dentada del ser humano llegando a la conclusión de que existe una arquitectura neuróglia en esas regiones que corresponde a su estratificación por capas⁴⁶. Además, observó que en los seres humanos las células gliales eran más diferenciadas,

mientras que en los perros, gatos y conejos eran más fibrosas.

Achúcarro también investigó la fisiología de las emociones. En su trabajo sobre las alteraciones del ganglio cervical simpático encontró que las hormonas secretadas por la glía protoplasmática reforzaban la acción de otras manifestaciones endocrinas esenciales para las emociones, como el hipertiroidismo y la hiperadrenalinemia⁴⁷. Y en uno de sus últimos artículos sobre la neuroglía en las series filogenéticas defendió la hipótesis de que la glía protoplasmática descargaba en el torrente sanguíneo la sustancia del citoplasma⁴⁸. Aunque la hipótesis fue descartada, sus estudios sobre la relación entre el sistema nervioso y las glándulas endocrinas le convirtieron en uno de los primeros representantes de la histofisiología moderna.

La muerte de Achúcarro provocó una larga serie de artículos necrológicos en la prensa nacional escritos por autoridades como Santiago Ramón y Cajal, Gregorio Marañón (1887-1960), Miguel de Unamuno (1864-1936) y José Ortega y Gasset (1883-1955). Todos ellos coincidieron en alabar, además de sus contribuciones científicas, sus valores y cualidades humanas, su amplia cultura, ingenio, bondad, buen humor, respeto a los pacientes y amor a la naturaleza⁴⁹.

Pero quizá sea más interesante el testimonio del presidente de la comisión ejecutiva del Patronato de Anormales, Álvaro López Núñez (1865-1936), con el que Achúcarro compartió su interés por las personas con discapacidades. A pesar de sus diferencias ideológicas, escribió estas líneas con las que concluimos nuestro trabajo:

«Tenía, además, Achúcarro otras condiciones de carácter —rectitud, bondad sensibilidad exquisita, ángel o don de gentes— que le hacían singularmente dispuesto para una labor por necesidad revolucionaria...

Nada más sugestivo que aquellas lecciones de materias difíciles y completamente nuevas para el auditorio, que las seguía con creciente interés. Sabemos que ellas prendieron en muchos espíritus, despertando el deseo de profundizar en aquellos problemas que son el fundamento de la vida racional. La palabra insinuante de Achúcarro, manifestación del luminoso pensamiento, tenía el arte exquisito de hacer claras y comprensibles aun para los profanos, los puntos más oscuros de la función mental...

Achúcarro, que era el primero en la labor y a quien todos profesábamos cariño y respeto, sentía a veces profundo desaliento. En la atmósfera de ignorancia, violencia y ordinariez, que suele ser la característica de nuestra vieja política, la figura de Achúcarro, todo luz, finura e idealidad, se destacaba como el fulgor de un relámpago en un cielo nuboso y aturbonado»⁵⁰.

Bibliografía

- 1 Laín Entralgo P. Vida y significación de Nicolás Achúcarro. En: Moya G editor. *Nicolás de Achúcarro*

- (1880-1918): su vida y su obra. Madrid: Taurus; 1968 p 54-68; Rodríguez Lafora G. El Doctor Nicolás Achúcarro. *El Sol*, 30 abril 1918; p 8 (col 4-7); Vitoria-Ortiz M. Vida y obra del doctor Achúcarro. Bilbao: La Gran Enciclopedia Vasca; 1977.
- 2 García-Albea E., Pérez-Trullén JM. The Spanish School of Neurology and the first American cases of Alzheimer's disease. *Journal of the History of the Neurosciences* 2003; 12: 437-45. Doi: 10.1076/jhin.12.4.437.27919.
 - 3 Alzheimer A. Über eine eigenartige Erkrankung der Hirnrinde. *Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie und psychisch-gerichtliche Medizin*. 1907; 64: 146-8.
 - 4 Achúcarro N. Contribución al estudio de la anatomía patológica de la rabia. Madrid: Universidad Central; 1906. 37p.
 - 5 Achúcarro N. Sur la formation des cellules à bâtonnet (Stäbchenzellen) et d'autres éléments similaires dans le système nerveux central. *Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques de le Université de Madrid*. 1908 ; 6: 97-122.
 - 6 Achúcarro N. Zur Kenntnis der pathologischen Histologie des Zentralnervensystem bei Tollwut. En: Niss F. Alzheimer A. editores, *Histologische und Histopathologische Arbeiten über die Großhirnrinde mit besonderer Berücksichtigung der pathologischen Anatomie der Geisteskrankheiten*. Jena: Gustav Fischer; 1910. Vol. III, p. 143-200.
 - 7 Otto T. St. Elizabeth Hospital. A History. Washington, D.C.: U.S. General Services Administration; 2013. 323 p.
 - 8 Blackburn I. W. Illustrations of the gross morbid anatomy of the brain in the insane. Washington, D.C.: Government Printing Office; 1908. 155p.
 - 9 Rodríguez-Lafora G. Mis recuerdos de Nicolás Achúcarro. En: Moya G. editor. Nicolás Achúcarro (1880-1918). Su vida y su obra. Madrid: Taurus; 1968 p 95-105.
 - 10 Franz SI. Handbook of mental examination methods. Nervous and mental diseases monographs No 10. New York: The Journal of Nervous and mental diseases Publishing Company; 1912.
 - 11 Colotla VA, Bach-Y-Rita P. Shepherd Ivory Franz: his contributions to neuropsychology and rehabilitation. *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*. 2002; 2: 141-8.
 - 12 Achúcarro N. La psiquiatría en los E. U. de América. *Revista Clínica de Madrid*, 1909; 1 (17), p 9. Véase nota pie de página.
 - 13 Franz SI. Shepherd Ivory Franz. En: Murchison C. editor. *A History of psychology in autobiography*, Vol.2. Worcester, MA: Clark University Press; 1932 p. 111.
 - 14 Achúcarro N. Carta a su madre Juana Lund, 22 octubre 1908. En: Moya G. editor. Nicolás Achúcarro (1880-1918): su vida y su obra. Madrid: Taurus; 1968 p. 130.
 - 15 Achúcarro N. Carta a su madre Juana Lund, 18 de noviembre 1908. En: Moya G. editor. Nicolás Achúcarro: su vida y su obra. Madrid: Taurus; 1968 p. 137.
 - 16 Ramón y Cajal S. Nicolás Achúcarro. España, *Semanario de la Vida Nacional*, 1918, 2 mayo, 160; p. 3.
 - 17 Carpintero H. Luis Simarro: De la psicología científica al compromiso ético. Valencia: Universitat de València; 2014.
 - 18 Achúcarro N. The standpoint of histopathology in the study of mental diseases. En: White WA. editor, *Bulletin No. 1 of the Government Hospital for the Insane*. Washington, D.C.: Washington Government Printing Office; 1909 p. 43-54.
 - 19 Achúcarro N. The standpoint of histopathology in the study of mental diseases; 1909 p.45-6.
 - 20 Ramón y Cajal S., García D. Las lesiones del retículo de las células nerviosas de la rabia. *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas*. 1904; 3: 213-66.
 - 21 Achúcarro N. The standpoint of histopathology in the study of mental disease; 1909 p.52.
 - 22 Achúcarro N. The standpoint of histopathology in the study of mental disease; 1909 p.54.
 - 23 Achúcarro N. Some pathological findings in the neuroglia and in the ganglion cells of the cortex in senile conditions. En: White WA. editor, *Bulletin No. 2 of the Government hospital for the insane*. Washington, D.C.: Washington Government Printing Office; 1910 p.81-90.
 - 24 Achúcarro N. Some pathological findings in the neuroglia and in the ganglion cells of the cortex in senile conditions; 1910, p. 81-82.
 - 25 Bielschowsky M. Die Silberimprägnation der Neurofibrillen. Einige Bemerkungen zu der von mir angegebenen Methode und den von ihren gelieferten Bildern. *Journal für Psychologie und Neurologie*. 1904; 3: 169-89.
 - 26 Achúcarro N. Some pathological findings in the neuroglia and in the ganglion cells of the cortex in senile conditions; 1910, p. 87.
 - 27 Achúcarro N. Some pathological findings in the neuroglia and in the ganglion cells of the cortex in senile conditions; 1910, p. 89-90.
 - 28 Achúcarro N. Notas sobre la estructura y funciones de la neuroglía y en particular de la neuroglía de la corteza cerebral humana. *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid*. 1913; 11: 187- 217.
 - 29 Achúcarro N. Elongated cells, Stäbchenzellen, neuroglia cells, and fat-granular cells in the Ammon's horn of the rabbit. En: White WA. Editor. *Bulletin No. 2 of the Government hospital for the insane*. Washington D. C.: Washington Government Printing Office; 1910: p. 91-103.
 - 30 Achúcarro N. On certain lesions in form of plaques in the ependymal of the lateral ventricles. En: White WA. Editor. *Bulletin No. 2 of the Government hospital for the insane* Washington D.C.: Washington Government Printing Office; 1910: p. 104-114.
 - 31 Achúcarro, N. Connective tissue "Plaque" on the surface of the dilated fifth ventricle. En: White WA. Editor. *Bulletin No. 2 of the Government Hospital for the Insane*. Washington, D.C.: Washington Government Printing Office; 1910: 115-7.

- 32 Miller, HW, Achúcarro N. Report of a case of juvenile paresis. *American Journal of Insanity*. 1911; 67: 559-70.
- 33 Kraepelin E. Zur Entartungsfrage. *Zentralblatt für Nervenheilkunde und Psychiatrie*. 1908; 31: 745-51
- 34 White WA. The geographical distribution of insanity in the United States. *National Geographic Magazine*. 1903; 14: p.361-78.
- 35 Lief A. *The Commonsense Psychiatry of Dr. Adolph Meyer*. New York: McGraw-Hill; 1948.
- 36 Achúcarro N. La psiquiatría en los E. U. de América. *Revista Clínica de Madrid*. 1909; 1 (17): p. 9-10.
- 37 Sánchez N. Adolf Meyer and Spain: A historical account gleaned through his correspondence. *Psychologia Latina*. 2011; 2: 115-31. Disponible en: <https://psicologia.ucm.es/data/cont/docs/29-2013-04-25-art17.pdf>.
- 38 Achúcarro N. La psiquiatría en los E. U. de América. *Revista Clínica de Madrid*. 1909; 1 (17): p 11-2.
- 39 Achúcarro N. Nuevo método para el estudio de la neuroglía y del tejido conjuntivo. *Boletín de la Sociedad Española de Biología*. 1911; 1: 139-41.
- 40 Mattson ME. The 1912 International Extension Course in Medical and Nervous Diseases: The instructors and the Fordham context. En: Mattson ME, Wertz FJ., Fogarty H., Klenck M., Zabriskie B. Editores. *Jung in the academy and beyond: The Fordham lectures 100 years later*. New Orleans LA: Spring Journal; 2015 p. 51-63.
- 41 Famous Doctors Get Fordham Degrees. *The New York Times*, 12 septiembre 1912; p.6.
- 42 Hitchcock CW. Fordham University international extension course. *The Journal of the Michigan State Medical Society*. 1912; 11: p.748.
- 43 López-Sánchez JM. Una escuela, dos laboratorios: Neurociencias en la Escuela para la Ampliación de Estudios. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*. 2012; 32: 805-25.
- 44 López-Muñoz F, Rubio G., Molina JD., García-García P, Álamo C., Santo-Domingo J. Cajal y la psiquiatría biológica: El legado psiquiátrico de Ramón y Cajal (Una teoría y una escuela). *Archivos de Psiquiatría*. 2008; 71: 50-79.
- 45 Del Cura- González M. Un patronato para los "Anormales": Primeros pasos en la protección pública a los niños con discapacidad intelectual en España (1910-1936). *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*. 2012, 64. 541-64.
- 46 Achúcarro N. Contribución al estudio gliotectónico de la corteza cerebral. El asta de Amón de la fascia dentata, *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid*. 1914; 12: 229-72.
- 47 Achúcarro N. Alteraciones del ganglio cervical superior simpático en algunas enfermedades mentales. *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid*, 1914; 12: 55-65.
- 48 Achúcarro N. De l'évolution de la névroglie et spécialement de ses relations avec l'appareil vasculaire. *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid*. 1915; 13: 169-212.
- 49 López-Albo W. Nicolás Achúcarro. *Residencia*, 1926; 3: 221-7.
- 50 López-Núñez A. El Doctor Achúcarro en el Patronato de Anormales. *El Sol*, 6 mayo 1918; p. 8.