

Selección de trabajos de Nativelle

Nativelle, C.A. (1841). *Thèse sur la résine de Jalap et le Cnicin, principe amer cristallisable du chardon béni, présentée et soutenue à l'Ecole de pharmacie de Paris, le 20 juillet 1841*. Paris, impr. Poussielgue

Nativelle, C.A. (1845). Sur la digitale et sur la digitaline. *J de Chim Méd*, Sér. 1, vol 3, pp. 61-75

Nativelle, C.A. (1867). Recherches dans le but de découvrir le principe actif cristallisé de la digitale. *Monit. Científico*. Sér 2., vol. 4, pp. 132-143.

Nativelle, C.A. (1869). Extraction de la digitaline cristallisée. *Journal de Pharmacie et de Chimie*, Sér 4, vol. 9, pp. 256-262

Claude-Adolphe Nativelle (1812-1889)

José L. Fresquet Febrer
Universitat de València, España

Versión en pdf de:
<http://www.historiadelamedicina.org/nativelle.html>

Octubre, 2021

La primera fase de la conversión de la materia médica en farmacología experimental consistió en la obtención o extracción de los principios activos especialmente de las plantas. Para ello fue necesario que la química pudiera proporcionar los conocimientos y técnicas necesarias para ello. Uno de los escenarios fundamentales fue Francia, donde la química inició su gran transformación a finales del siglo XVIII.

Si revisamos las revistas científicas de la época observaremos que fueron los propios químicos y los farmacéuticos los que se dedicaron a esta tarea. En menor proporción lo hicieron los médicos. Fue un periodo floreciente porque las primeras plantas que se estudiaron y se sometieron a análisis químico proporcionaron principios activos de potentes efectos. Los alcaloides aislados demostraron pronto su utilidad terapéutica. Otros vegetales, en cambio, rebajaron el nivel de optimismo inicial. Sin embargo, otras sustancias halladas con características químicas diferentes, aportaron también sus beneficios; este es el caso de los glucósidos. Se trata de moléculas compuestas por un glúcido y un compuesto no glucídico. Desempeñan numerosos papeles importantes en los organismos vivos.

Hoy traemos el ejemplo de un farmacéutico que hizo una importante aportación en la historia de la digital. Se trata de Claude-Adolphe Nativelle. Por desgracia, es una figura apenas estudiada de la que existen unas pocas necrologías, sus trabajos y una biografía escrita en 1937 por Albéric Cahuet.

Claude-Adolphe fue el primer hijo de los Nativelle que nació el 25 de junio de 1812 en París. El matrimonio tuvo otros tres, de los cuales dos murieron en la infancia. Tam-

Nativelle, C.A. (1872). De la digitaline et de la digitale. *Mém. Acad. De Médecine*, vol. 30, pp. 212-228.

Nativelle, C.A. (1873). *Découverte de la digitaline cristallisée*. Paris, Hennuyer. [También *Mém Acad Méd.*, vol. 14]

Nativelle, C.A. (1874). Simplification du procédé d'extraction de la digitaline cristallisée. *Répert de Pharm*, vol. 30, pp. 449-454.

Nativelle, C.A. (1873). *Recherches sur la Digitale: découverte de la Digitaline cristallisée*. Paris, A. Hennuyer.

Nativelle, C.A. (1875). Considérations sur la digitaline. *J de Phar et chim.*, 4 s, 31, 291-295.

bién sobrevivió su hermano pequeño Pierre-Hyppolite, nacido en 1818. Claude fue bautizado en Saint Gervais. El padre, Jean Nativelle, que era carnicero y que procedía de Normandía, se casó con Geneviève Noblesse, que era una vendedora de hierbas y plantas [1].

El negocio del padre fue de mal en peor cuando prosperaron los comercios que vendían a precios más bajos a costa de reducir la calidad. El padre enfermó por el agravamiento de una bronquitis que venía arrastrando desde hacía tiempo y tuvo que dejar la tienda. La madre siguió con el comercio de granos y plantas. Sin embargo, se creó una ley por la que los que vendían plantas tenían que superar un examen sobre el conocimiento de las plantas y hierbas, sobre su desecación y su conservación. Los examinadores solían ser dos profesores de farmacia o de botánica y uno de medicina. Si el candidato superaba el examen, recibía un certificado que firmaba el prefecto de la policía. Además, los comercios de plantas estaban sometidos a varias inspecciones al año para comprobar el buen estado de los productos a la venta. Pero una cosa eran los deseos de la mejora del comercio de plantas medicinales y otra la realidad.

Por entonces era comprensible este tipo de control porque algunos vendedores daban una planta por otra, las confundían, no las conservaban en buenas condiciones, e incluso se producían accidentes graves por el atrevimiento de recomendar hierbas de manejo peligroso [2].

El 20 de noviembre de 1820 Jean murió y su mujer quedó al cargo de sus hijos. Ella pasó a vender plantas en un gran mercado de hierbas y flores que se instalaba cerca de la torre Saint-Jacques. También se encargaba de ir al campo a recogerlas. Claude-Adolphe a veces la acompañaba y fue aprendiendo sus características, su recolección y sus virtudes. Sobre todo ayudaba a su madre los domingos y algún que otro día entre semana. También comenzó a leer libros como *Lettres sur la Botanique*, de Jean-Jacques Rousseau [3], que un vicario de su parroquia le prestó. Para su madre era una tarea pesada. Cuando se agachaba y andaba largo rato ponía sus manos sobre el pecho, respiraba mal y tenía que descansar.

Un día que Claude llevó plantas a un droguero quedó admirado de las variedades "curiosas" que había allí, entre ellas unas que tenía forma de guante o de dedal. El vendedor le dijo que era una planta para boticarios y no para cualquier vendedor callejero de hierbas. ¿Tienen veneno?, preguntó. Sí, contestó el vendedor, pero también puede ser un medicamento o un gran remedio. Es la digital y, según dicen, puede curar los corazones enfermos [4].

El 7 de septiembre de 1825 la viuda Nativelle, la madre de Claude, murió. Las plantas que tenían y que utilizaron

el médico y farmacéutico que fueron a buscar para ayudarla, no sirvieron de nada. Su hermano y él tuvieron que vender los muebles para pagar pequeñas deudas.

Ningún familiar quiso acoger a los huérfanos. El cura de Saint-Gervais los metió en un orfanato. Allí les solían enseñar oficios para que, una vez abandonaran la institución por edad, tuvieran una ocupación con la que ganarse la vida. Claude había podido terminar los estudios elementales pero se dedicó a hacer pinceles. Su hermano pequeño aprendió el oficio de relojero [5].

Su padrino los acogía los domingos y festivos. Tenía una sombrerería en la rue Maubé. Claude Foisol, que así se llamaba, quería que su ahijado aprendiera el oficio del que él se sentía orgulloso. Claude tenía 15 años y cuando podía estudiaba libros de ciencias. Pensaba que jamás sería un buen fabricante de sombreros y que su destino era el de su madre: las plantas, las hierbas y las flores. Su padrino le pidió a un boticario amigo de la porte Saint-Martin que cogiera a Claude como aprendiz, pero éste no tenía ningún interés y no le enseñaba nada, mas bien lo utilizaba como empleado doméstico. Incluso le prohibió que consultara los libros de su biblioteca [6]. Buscaron otro farmacéutico, un tal Guillery que tenía su establecimiento en la calle Montorgueil. Allí comenzó a aprender, a madurar y a tomar conciencia de sus derechos sociales [7].

En 1830 sufrió Francia un proceso revolucionario que comenzó en París con la denominada Revolución de Julio o las Tres Gloriosas jornadas de París que llevaron al trono a Luis Felipe I y abrieron el periodo conocido como Monarquía de Julio. Fue una revuelta de las clases medias y populares contra el rey y su gobierno autocrático. Trajo consigo una Constitución que reconocía de nuevo la soberanía nacional. Después de las elecciones a la Cámara Baja de julio de 1830, Carlos X se enfrentaba a una mayoría liberal moderada. Ante esto disolvió la recién elegida Cámara de diputados y decretó las conocidas como cuatro ordenanzas de julio para poder reconstruir una mayoría que le fuera más favorable. Estas ordenanzas suspendieron la libertad de prensa, alargaban el cargo de los diputados reduciendo su número y limitaban el derecho a voto. El pueblo, alentado por la prensa y con el apoyo de la Guardia Nacional, consiguió derrocar al ejército real. Los diputados liberales eligieron, como hemos dicho, al nuevo rey, Luis Felipe I de Francia. Carlos X se vio obligado a exiliarse y Francia se dotó de una Constitución liberal.

Claude durante estas jornadas atendió a los heridos y aprovechó para instruirse y estudiar. Se matriculó en la Escuela de Farmacia. En Guillery permaneció hasta 1833. En ese momento, podía realizar los exámenes de farmacia sin haber asistido a ningún colegio. Le bastaba

con demostrar que había estado ocho años trabajando y formándose en una farmacia y pasar las pruebas. De esta forma, Nativelle siguió las reglas para obtener un diploma, pero su pasión por la investigación afloró pronto.

Antes de obtener el diploma Nativelle tuvo que superar numerosos obstáculos. A los estudiantes los farmacéuticos les pagaban muy poco, a veces sólo el alojamiento y la comida. Les solían dar habitaciones en sótanos mal iluminados y sin ventilación. Nativelle tuvo que dedicar las noches a estudiar los libros que le prestaban pues no tenía dinero suficiente para comprarlos.

En 1831 se presentó un nuevo problema: el cólera era una amenaza. París seguía sin estar preparada para luchar contra las epidemias por falta de higiene. La mayor parte de sus calles, de sus casas, de los mercados, eran insalubres, había un exceso de población que vivía hacinada. Se crearon 48 comisiones de distrito para luchar contra la enfermedad que incluía a muchos farmacéuticos. El 8 de febrero de 1832 se presentó el primer caso y en marzo ya se habían multiplicado hasta los 300.

Según Nativelle tanto los médicos como los farmacéuticos lucharon contra la enfermedad y atendieron bien a los enfermos. No obstante, como suele ocurrir siempre, hubo enfrentamientos. Se corrió la voz de que el poder quería deshacerse de los pobres y se valía de los médicos y farmacéuticos. Tuvieron que hacer frente a no pocos conflictos. No había tratamiento, los cadáveres se acumulaban, el número de coches fúnebres era insuficiente, etc. El día 18 de abril la cifra de fallecimientos declarados se acercó a los dos millares.

La epidemia fue controlándose pero la inestabilidad social continuó. En 1833 Nativelle pasó a una nueva farmacia del boulevard du Temple, la de Lesage et Picou. Apenas le quedaba un año para completar su formación y pasó al nº 378 de la rue Saint-Honoré, a la farmacia de Séguin, donde permaneció por espacio de 20 meses. Se trataba de una arteria importante de la capital, llena de vida, de riqueza y donde pasaba el transporte más importante de la ciudad que llegaba a todas las zonas de la periferia [8].

Nativelle, que era una persona fría, desconfiada y de pocas palabras, atendía a la clientela. Por las noches estudiaba en su cuarto. Veía poco a su hermano cuya vida y profesión eran muy diferentes. Todavía quedaba de vez en cuando con su padrino Foisol, en cuya mesa se sentaba los domingos, el único que se ocupó de ellos cuando quedaron huérfanos. Pero éste también murió.

En la farmacia le otorgaron certificados positivos de su trabajo y aprendizaje. Un día mandó a la Academia de Ciencias una comunicación sobre la cinchona. Su jefe se enteró y, en principio, se sintió satisfecho de que su

aprendiz se comunicara con los científicos. Se lo comentó pero a éste no le sentó bien que se metiera en sus asuntos. Su valedor sólo quería que esto no significara que desatendiera sus obligaciones en la farmacia. El mismo día de esta conversación Nativelle dejó la farmacia [9].

El 1 de febrero de 1836 entro a trabajar en la farmacia de Quesneville en el distrito de la Monnaie. Debía estar allí quince meses, pero apenas tenía tiempo para el estudio y, en abril de 1837, pasó a la farmacia de Pierre Deleschamps. El químico le prestó un trozo de su laboratorio donde siguió trabajando con las quininas y comunicando sus resultados a la Academia.

Nativelle asimiló mientras tanto las obras de Fourier y de Comte así como los textos sociales de la época. En 1840 Nativelle vivía en la rue du Petit-Pont. Regresó a Quesneville donde ahora era el alumno principal.

Desde el 26 de septiembre de 1835 había enviado a la Academia una muestra de sulfato de quinina obtenido sin alcohol y por un procedimiento barato. Finalmente obtuvo su diploma en 1841 con una tesis sobre la jalapa [10]. Hizo una comunicación a la Academia de Ciencias sobre las materias cristalizables. Ya podía tener o regentar su propia farmacia [11].

Siguió trabajando con la quina. Por entonces los gobiernos de América latina habían restringido o prohibido el comercio de estas plantas. Marchó a las Antillas en 1843 y a Cartagena de Indias con una expedición que se había organizado. Recorrió centenares de kilómetros recogiendo materiales y observaciones. No dejó nada escrito al respecto. Lo que sí sabemos es que no se llevaba bien con sus compañeros y regresó a Francia antes que el resto de la expedición [12].

A su vuelta perdió el interés por la quina y la quinina y encontró otra vegetal para estudiar: la digital. Las hojas maceradas o en infusión se empleaban como tónico cardiovascular. Pero no fue hasta que la química orgánica se desarrolló lo suficiente que no se llegó a resultados concluyentes. Hacia 1935 fueron muchos los que se habían dedicado a estudiar la planta: Astafort, Haase, Planizza, Leroyer, Pauquez, Wilding, etc., pero ninguno había llegado a nada definitivo. Tanto es así que la Sociedad de Farmacia creó un premio para el mejor trabajo sobre la digital o el que mejor contestara esta cuestión ¿Existe en la digital purpúrea uno o más principios activos a los cuales se les pueda atribuir las propiedades medicinales de esta planta? [13].

Nativelle había enviado a la Sociedad de Farmacia dos comunicaciones. Una sobre la obtención de resina de jalapa blanca y pura y la otra sobre la extracción de

todo el ácido perclorhídrico contenido en el perclorato potásico.

En febrero de 1844 el *Journal de Pharmacie* publicó “la digital pourprée étant un des médicaments héroïques dont la médecine se glorifie, on peut s’étonner que nous soyons encore dans l’ignorance de sa composition chimique. Des chimistes habiles s’en sont occupé, sans que, jusqu’à présent, leurs travaux aient donné des résultats satisfaisants. Cette circonstance témoigne de la difficulté que présente l’analyse de cette plante; son utilité est pourtant si positive que la Société de Pharmacie n’hésite pas à appeler encore une fois sur elle l’attention des chimistes et des pharmaciens”.

Antes de que acabara agosto y el plazo de entrega de memorias, Nativelle envió los resultados de sus investigaciones y alguna de sus muestras. Pensaba, además, que su trabajo contestaba la cuestión formulada por el *Journal de Pharmacie*. La medalla, sin embargo, se le otorgó a Eugène Homolle [14]. Nativelle protestó e imprimió unas hojas que difundió donde acusaba al jurado y a uno de sus miembros de colaborar con el premiado. Además sabía que su producto era más eficaz que la digitalina amorfa de Homolle. Incluso en 1869 publicó el texto “Extraction de la digitaline cristallisée” en el *Journal de Pharmacie et de Chimie* [15].

Homolle confesó que él había repetido algunos informes que ya había presentado el año anterior. Después de insistir se supo que el verdadero autor de la memoria había sido Quevenne, farmacéutico de la Charité, miembro de la Sociedad de Farmacia. Pero éste optó por negar la realidad y apoyar la decisión del tribunal [16]. Más tarde, en 1845, apareció una memoria sobre la digital que estaba firmada por Homolle y por Théodore-Auguste Quevenne (1806-1855) y que contenía buena parte de la que había presentado Homolle al concurso. El texto está dividido en 2 partes de 5 y de 9 capítulos respectivamente, precedidas de un preámbulo y una historia del descubrimiento de la digital, y seguidos de unas conclusiones, tablas e índice de materias [17].

Nativelle siguió defendiendo su trabajo y de que era el único capaz de obtener una sustancia cristalizada pura. En 1847 tomó la farmacia Honoré Cussol lo que le proporcionó medios y le dio libertad para continuar sus trabajos. Preparó primero una digital amorfa, la que presentó al concurso de 1844. Obtuvo después una digitalina cristalizada pura pero algo contaminada de digitina. Dejó temporamente la farmacia e instaló un laboratorio en el boulevard Port-Royal, cerca del Hospital Ricord. Un mejor equipamiento le permitió obtener resultados más precisos. En el proceso obtenía una digitalina cristalizada inerte, la digitaleína que posee cierta acción y la digitalina cristalizada altamente activa.

Tras varios esfuerzos Nativelle resolvió los problemas que le impedían obtener la digitalina pura. En 1864 la Academia de Medicina de Francia conforme a las disposiciones de Orfila, puso a concurso el aislamiento del principio activo de la digital. La convocatoria se repitió en 1866.

En enero de 1867 se utilizaron tres ranas que se conservaron en el laboratorio de fisiología del Museo de Historia Natural. Con el corazón al descubierto se les administró a través de la pata derecha digitalina en polvo de Homolle y Quevenne; a la segunda se le puso lo que Nativelle llamaba digitaléina; por último, a la tercera, digitalina cristalizada. El experimento se repitió el 23, 27 y 28 de enero. Se demostró que la sustancia con más actividad era la digitalina cristalizada de Nativelle [19].

Durante el asedio de París Nativelle cedió la farmacia y adquirió una mansión en Bourg-la-Reine. Cuando los alemanes se aproximaban a París, él sirvió en las ambulancias.

En 1871 se instauró en París la llamada Comuna, movimiento insurreccional del 18 de marzo al 28 de mayo de 1871 que gobernó durante 60 días. Promulgó decretos revolucionarios como la autogestión, la laicidad del estado, etc. Después de estos acontecimientos, por tercera vez, la Academia de Medicina volvió a repetir la convocatoria que había realizado en 1864 y 1866. En esta ocasión Nativelle decidió competir. El envío era anónimo y fue registrado con el número 3.

Nativelle presentó su memoria acompañada de cristales de digitalina que había obtenido. El jurado dio el premio al trabajo nº 3 del que era autor, como hemos dicho, Nativelle [20]. La comisión que había juzgado los trabajos estaba compuesta por Wurtz, Devergie, Jules Cloquet y Regnault. Adolphe Wurtz (1817-1884) sustituyó a Orfila como profesor de química médica en la Facultad en 1853. Alphonse Devergie (1798-1879) era dermatólogo; Jules Germain Cloquet (1790-1883) era profesor de clínica quirúrgica; y Jules Regnault, también era químico. Antes de dar a conocer el nombre del autor, la comisión señaló la importancia de la contribución donde se demostraba haber encontrado la solución a un problema que se había planteado hacía treinta años [21]. El jurado verificó la naturaleza de la sustancia y sus propiedades. Gubler, Marotte y Vulpian realizaron los correspondientes ensayos clínicos constatando la eficacia y potencia de la digitalina cristalizada [22].

En sesión solemne, en la que se encontraba lo más florido de la química, la farmacia, la medicina y la cirugía francesas, le fue entregado a Nativelle el Premio Orfila. Quizás para él los sacrificios y el trabajo de toda una vida cobraron entonces sentido y tuvo su recompensa. En realidad

Nativelle había aislado la digitoxina, el primer glucósido alcalino de la digital, casi en estado puro. Es difícil conseguir que no vaya acompañada de cierta cantidad de gitoxina.

La Academia también consideró que el trabajo registrado con el número 2, cuyos autores eran Augustin-Eugène Homolle y Simon-Georges Homolle, internos de los hospitales de París, merecían una especie de accésit. Fueron recompensados con un premio de 1.400 francos. El de Nativelle era de 6.000 francos [23].

Los últimos años transcurrieron para Nativelle en Bourg-la-Reine, pequeña ciudad que en 1872 contaba con 2.000 habitantes. Tenía, además, buenas conexiones con la capital. Él ocupó la mansión con jardín número 5 de la calle Angot. También instaló allí un laboratorio para sus trabajos [24].

Nativelle se casó a los 63 años de edad con Joséphine-Constance Allaume, de 40 años, que había sido maestra. No tenía más familia, excepto su hermano pequeño Pierre-Hippolyte que había fallecido sin dejar descendencia. Al final una ahijada y su madre se encargaron de la casa y de cuidarle.

La digitalina comenzó a ser explotada comercialmente en Bourg-la-Reine, pero ni su edad ni su estado de salud le permitieron atender las necesidades de los médicos. Nativelle tomó un asociado. En 1885 murió su mujer y volvió a quedar solo.



Cuando tenía 70 años, por las mañanas cuidaba su jardín. Después daba pequeños paseos. En ocasiones se trasladaba a la farmacia de un amigo donde se reen-

contraba con su profesión. Su salud no era buena. No pudo asistir a París a la inauguración de la escultura de Raspail el 9 de julio de 1888 que era uno de sus personajes más admirados.

El 28 de abril de 1888 hizo testamento y dejó diez mil francos a la Academia de Medicina con los cuales se estableció un premio anual. Sería para la memoria sobre la extracción de un principio activo, definido, cristalizado, todavía no aislado, de una sustancia medicamentosa [25]. Le quedaban entonces trece meses de vida. El 25 de marzo de 1889 murió presa de una epidemia de gripe.

En la revista científica *L'Année Scientifique* apareció una nota necrológica redactada por Louis Figuiar de la que entresacamos estas frases:

“C’était un chercheur tenace et méthodique, notant avec soin tous les details de ses operations, perfectionnant sans cesse ses proceds et faisant libéalement profiter le monde savant de ses découvertes. On lui doit le cnicin ou cnicine du Charbon Bénit, et la ményanthine cristallisée du Trèfle d’eau; l’Académie de médecine a très justement couronné son travail sur la digitaline et l’on peut présumer que d’autres distinctions auraient été accordées à son mérite si, par suite d’une réserve ombrageuse, une sorte de misanthopie native, il ne s’était tenu à l’écart, éloignant et décourageant les relations sympathiques qui s’offraient à lui...”

En 1972 había una Fondation Nativelle pour l’Art et la Médecine cuyo presidente honorario era Francis Langlumé que, para celebrar el 100 aniversario, ofreció la representación de la ópera Turandot de Puccini en la Opera de París seguida de una gran recepción [26]. En 1948 la Facultad de Farmacia también le hizo un homenaje.

Bibliografía

– Blas, L. (1947). *Biografías y descubrimientos químicos. Resumen biográfico de los autores y figuras más destacadas de la Química desde el siglo I al XIX, agrupadas por orden cronológico, con un apéndice sobre la Historia del descubrimiento de los elementos químicos*. Madrid, Ed. Aguilar.

– Cahuet, A. (1937). *Claude-Adolphe Nativelle, 1812–1899. Histoire d’une vie dans l’histoire d’une époque*. Draegger Frères.

– Correspondence officielle. L’Ampliation d’un décret autorisant l’Académie a accepter le legs fait a son pro-

fit par le sieur Nativelle (Claude-Adolphe), suivant le testament en date 22 avril 1888 (1890). *Bulletin de l'Académie de Médecine*, vol. 23, n° 6, p. 15.

–De Jaime Loren (2004). Digitalina Nativelle. Claude Adolphe Nativelle. En *Epónimos científicos*. Disponible en <https://blog.uchceu.es/eponimos-cientificos/digitalina-nativelle/> Consultado el 1 de octubre de 2021.

–Gratzer, W. (2017). *First do no HARM, Drugs from the Ancients to Big Pharma*. House UK.

–Greeff, K. (Ed). (1981). *Cardiac Glycosides. Part I: Experimental Pharmacology*. New York, Springer Verlag,

–Homolle, E.; Quevenne, T. A. (1845). *Mémoire sur la digitaline et la digitales*. *Archives de Physiologie et thérapeutique et d'Hygiène*. Paris, Chez Germer Baillière, pp. 7-376.

–Julien, P. (1972). Pour le centenaire de la digitaline. *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, n°. 214, pp. 213-214.

–Linares Casas, J.C. (2015). La digital. Su historia y su rol actual. *Rev. Méd. Rosario*, vol. 81, pp. 32-39.

–Meyer, K.F. (1974). Claude-Adolphe Nativelle. Pharmacist discovers digitaline. *J Am Pharm Assoc.*, vol., 14, n° 7, pp. 358-360.

–Nécrologie. M. Nativelle (Claude-Adolphe) (1889). *La France Médicale*, vol. 26, n° 1, p. 467.

–Nécrologie. M. Nativelle, *L'Union Pharmaceutique* (1889). Paris, Administration, a la Pharmacie Centrale de France, p. 144

–Szám, I. (1986). Two hundred years of digitalis treatment: 1875-1985. *Ther. Hung.*, vol. 34, n° 3, pp. 181-185.

Notas

[1]. Cahuet, A. (1937), pp. 9-19

[2]. Cahuet, A. (1937), pp. 21-25

[3]. Rousseau, J.J. (1835). *Lettres sur la Botanique*. Paris, Librairies des Écoles.

[4]. Cahuet, A. (1937), pp. 42-44

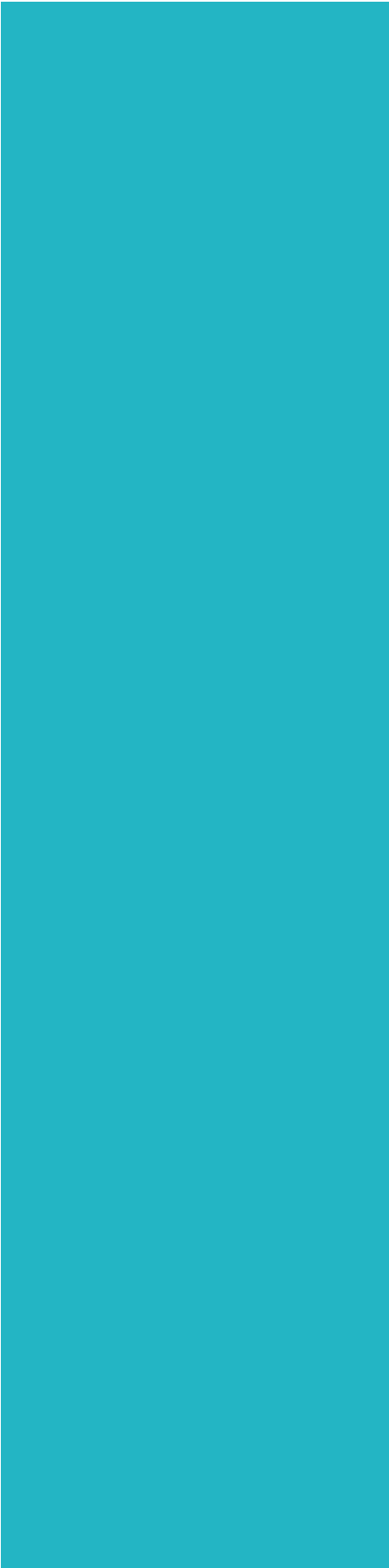
[5]. Cahuet, A. (1937), pp.45-53

[6]. Cahuet, A. (1937), pp. 53-54

[7]. Cahuet, A. (1937), pp. 55-56

[8]. Cahuet, A. (1830), p. 73

[9]. Cahuet, A. (1837), p. 78

- 
- [10]. Nativelle, C.A. (1841)
- [11]. Cahuet, A. (1837), pp. 82-84
- [12]. Cahuet, A. (1837), p. 84
- [13]. Cahuet, A. (1837), p. 86
- [14]. Homolle, E. (1872). *Mémoire sur la Digitale pourprée*. [Ce Mémoire a été couronné par la Société de Pharmacie]. Paris, Typographie Félix Malteste et Cie.
- [15]. Nativelle, C.A. (1869)
- [16]. *Mémoire sur la digitale pourprée*, par M. Homolle...[Réponse de T.A. Quevenne a M. Nativelle au sujet du Prix décerné à M. Homolle par la Société de pharmacie de Paris pour la découverte de la digitaline
- [17]. Homolle, E.; Quevenne, T. A. (1845). *Mémoire sur la digitaline et la digitales. Archives de Physiologie et thérapeutique et d'Hygiène*. Paris, Chez Germer Baillière, pp. 7-376.
- [18]. Cahuet, A. (1837), pp. 97-98
- [19]. Cahuet, A. (1937), pp. 98-100
- [20]. Cahuet, A. (1937), pp. 101-102
- [21]. Cahuet, A. (1937), p.p. 103-105
- [22]. Cahuet, A. (1937), pp. 112-113
- [23]. Cahuet, A. (1937), pp. 114-115
- [24]. Cahuet, A. (1937), pp. 117-126
- [25]. Correspondence officielle. L'Ampliation d'un décret autorisant l'Académie a accepter le legs fait a son profit par le sieur Nativelle (Claude-Adolphe), suivant le testament en date 22 avril 1888 (1890). *Bulletin de l'Académie de Médecine*, vol. 23, n° 6, p. 15.
- [26]. Julien, P. (1972), p. 2