

Historia de una mujer afroamericana en la búsqueda de un tratamiento efectivo contra la lepra

The Story of an African American Woman in the Search for an Effective Leprosy Treatment

Evelyn González Betancourt^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1043-051X>

Yasser García Baró² <https://orcid.org/0000-0002-3153-625X>

Lisa Díaz Hernández² <https://orcid.org/0000-0003-4030-9988>

¹Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Faustino Pérez". Matanzas, Cuba.

²Universidad de Matanzas. Cuba.

*Autora para la correspondencia: evelyn.betancourt@umcc.cu

RESUMEN

Introducción: El desempeño de la mujer en la ciencia es meritorio; sin embargo, la historiografía no siempre destaca, con la debida justeza, la contribución femenina al progreso científico de la humanidad. Un ejemplo de ello lo constituye Alice Augusta Ball (1892-1916), una joven química, de finales del siglo XIX y principio del XX, de origen afroamericano, que realizó un notable aporte en la búsqueda de un tratamiento efectivo contra la lepra.

Objetivo: Exponer los aspectos esenciales de la contribución científica de Alice Augusta Ball para el logro de un tratamiento efectivo contra la lepra.

Métodos: Los métodos teóricos empleados fueron el histórico-lógico, el analítico-sintético y la sistematización, aplicados esencialmente en la reconstrucción epistémica de los aportes de la personalidad histórica en su contexto. En el nivel empírico, se empleó la revisión de documentos, fundamentalmente, con el

propósito de sustentar valoraciones historiográficas. Además, se conformó un grupo focal para obtener criterios valorativos sobre el tema.

Resultados: Fueron constatados aspectos biográficos, características epidemiológicas de la lepra, limitaciones para su tratamiento efectivo, en un período anterior al descubrimiento de los antibióticos, y se valoró el aporte químico farmacéutico de Alice, en el que revelaron las vías para el tratamiento educativo de su vida y obra en el contexto biomédico.

Conclusiones: En un contexto histórico, mediado por códigos socioculturales de hostilidad a la participación femenina en la ciencia, se evidenció la significación del desempeño científico de Alice Augusta Ball en el área del conocimiento de la Química, aplicada a la búsqueda de un tratamiento efectivo contra la lepra.

Palabras clave: lepra; historiografía feminista; enfermedad de Hansen.

ABSTRACT

Introduction: While women's scientific achievements merit recognition, historiography has often overlooked their vital contributions to humanity's progress. This is exemplified in the case of Alice Augusta Ball (1892-1916), an African American chemist whose brief life yielded a breakthrough in the treatment of leprosy.

Objective: To examine the essential aspects of Alice Augusta Ball's scientific contribution to developing an effective treatment for leprosy.

Methods: This study employed theoretical methods-historical-logical, analytical-synthetic, and systematization-to epistemically reconstruct the figure's contributions within their historical context. Empirical methods included documentary review to support historiographical analysis, supplemented by a focus group that provided evaluative criteria on the subject.

Results: The research contextualized Ball's work by outlining relevant biographical details, the epidemiological characteristics of leprosy, and the limitations of pre-antibiotic treatments. An assessment of her contributions to pharmaceutical

chemistry illuminated pathways for integrating her life and scientific work into biomedical education.

Conclusions: Despite a historical context marked by sociocultural hostility toward women in science, the significance of Alice Augusta Ball's work in chemistry is clear. Her research provided a foundational, effective treatment for leprosy, underscoring both her scientific ingenuity and the need to restore such obscured figures to their rightful place in scientific history.

Keywords: leprosy; feminist historiography; Hansen's disease

Recibido: 27/05/2025

Aceptado: 05/11/2025

Introducción

La ciencia es una obra colectiva, un producto social que sustenta la transformación efectiva de la realidad. La historiografía de la ciencia contemporánea documenta incontables ejemplos de la participación de la mujer en la producción científica. Sin embargo, no siempre el reconocimiento de la mujer científica ha tenido un tratamiento justo. Códigos socioculturales, todavía imperantes, conforman un escenario de hostilidad, en desmedro de la significación científica de los aportes femeninos.^(1,2,3,4,5,6)

Alice Augusta Ball (1892-1916), una joven química afroamericana, de fines del siglo XIX y principios del XX, encarna uno de los episodios más sorprendentes de injusticia social. Su descendencia africana y condición de mujer, en una época marcada por fuertes diferencias sociales en los Estados Unidos de América, limitaron el reconocimiento a su desempeño científico en el área del conocimiento de la Química, para el logro de un tratamiento efectivo contra la lepra.⁽⁷⁾

La enfermedad de Hansen, más conocida como lepra, consiste en una patología infectocontagiosa crónica, granulomatosa, causada por el *mycobacterium leprae*,

que compromete principalmente la piel, los nervios periféricos y, en ocasiones, órganos internos. Sus primeros registros datan de 600 años A.C. en la India. Ciertamente, se trata de una de las enfermedades más antigua, conocida por la humanidad.^(8,9) El arte y, en particular, la literatura, evidencian con elevada notoriedad, el estigma social de la lepra. Las posibilidades de contagio, unido a las graves deformidades y discapacidades producidas por esta enfermedad, han generado a través de la historia un tratamiento inhumano a las personas que la han padecido.⁽¹⁰⁾

La labor científica de Alice Augusta Ball en la búsqueda de un tratamiento efectivo contra la lepra fue truncada, con su desaparición física en fecha tan temprana como el 31 de diciembre de 1916, con apenas 24 años. Sin embargo, sus aportes trascendieron hasta bien entrada la década de los años de 1940 con el descubrimiento de las sulfonas. No obstante, después de su fallecimiento se originó un olvido, que puso en peligro de usurpación la legítima autoría de la obra de Ball.⁽⁷⁾

Los trabajos divulgados por *Dean y Wrenshall*,⁽¹¹⁾ un contemporáneo bien cercano a la producción científica de la joven química, eludieron cualquier reconocimiento a la contribución de Ball.⁽¹²⁾ No fue hasta 1922 con la publicación de *Hollmann*,⁽¹³⁾ del artículo "Los ácidos grasos del aceite de *chaulmoogra* en el tratamiento de la lepra y otras enfermedades", en los Archivos de Dermatología y Sifilología, que se reconoció la identidad del procedimiento químico ideado por la joven afroamericana para la síntesis de derivados del aceite de *chaulmoogra*, bajo la denominación de método Ball.

Actualmente, la historia de Alice Augusta Ball y su obra en la lucha contra la lepra, resultan todavía insuficientemente conocidas. Se le debe destacar además, su laboriosidad, innovación, superación, perseverancia y altruismo como valores esenciales de una mujer consagrada a la ciencia en un contexto sociocultural hostil.⁽⁷⁾ Aunque a inicios del siglo XXI, después de aproximadamente 90 años, se aprecia una reivindicación de la justicia académica para Alice.⁽¹⁴⁾

A propósito, los medios de prensa vienen informando un conjunto de acciones para reconocer los innegables aportes de Ball: en el año 2000, la Universidad de Hawái, le rindió homenaje y colocó una placa conmemorativa en las inmediaciones del único árbol de *Chaulmoogra* del recinto universitario; en 2007, la supra citada universidad le otorgó póstumamente la Medalla de Distinción; mientras que, en 2020, un satélite llamado "NuSat9" o "Alice" fue lanzado al espacio en honor a sus logros académicos, al hacer, además, un llamado a la divulgación de su labor científica y de los valores humanos que la distinguieron como mujer de ciencia.^(14,15,16) De ahí, que el presente trabajo considere como objetivo exponer los aspectos esenciales de la contribución científica de Alice Augusta Ball para el logro de un tratamiento efectivo contra la lepra.

Métodos

En la investigación se consideró la dialéctica materialista como método general del conocimiento en una integración de métodos, que incluyó en el orden teórico al histórico-lógico, empleado para la comprensión de aspectos progresivos en la evolución y reconocimiento de los aportes de la personalidad histórica; unido al analítico-sintético, aplicado fundamentalmente en el proceso de articulación y estructuración de elementos esenciales en la obra académica objeto de estudio; mientras que la sistematización permitió su determinación y contextualización epistemológica. En el nivel empírico se empleó la revisión de documentos, con el propósito de sustentar valoraciones historiográficas^(17,18) vinculadas al tema. Entre los documentos objeto de revisión, se informan los siguientes:

También se conformó un grupo focal, integrado por nueve profesionales, con el propósito de valorar la significación de la obra científica de Alice Augusta Ball para la formación académica y ética de los profesionales de la salud, precisándose, además, algunas recomendaciones para su divulgación y tratamiento educativo. Los integrantes del grupo focal debieron cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

- Voluntad manifiesta de participar de manera colaborativa en la investigación
- Haber obtenido las categorías de profesor y/o investigador Auxiliar
- Tener desempeño profesional vinculado a la enseñanza de la Historia, la Medicina y/o la Química.

La metodología para la gestión colaborativa del grupo focal consideró tres etapas fundamentales:

- Identificación de aspectos esenciales en la obra científica de Alice Augusta Ball
- Socialización a nivel grupal de aspectos esenciales de la obra científica de Alice Augusta Ball
- Valoración grupal de aspectos esenciales de la obra científica de Alice Augusta Ball, con precisión de algunas recomendaciones para su divulgación y tratamiento educativo.

Resultados

Algunos aspectos biográficos de Alice Augusta Ball

La sistematización de estudios precedentes evidenció consenso, sobre aspectos esenciales de la vida y obra de Alice Augusta Ball. Se constató por varias fuentes documentales, que nació el 24 de junio de 1892, en Seattle, estado de Washington, en Estados Unidos de Norteamérica. Su madre se nombró Laura Louise Ball y su padre James Presley Ball, una familia de origen afroamericano.^(7,14,16)

Weigel y Francisco⁽⁷⁾ en un trabajo investigativo, que devela los valores de la obra de Alice para el fomento de la educación en Química, resalta entre otros elementos la posible trascendencia atribuida a la fotografía para la formación de intereses

vocacionales hacia la Química en su entorno familiar. Pues esa actividad representó un sustento económico para toda la familia. Se dice, que su abuelo paterno llegó a dominar con notable reconocimiento el arte del daguerrotipo, una técnica sustentada en procedimientos químicos para develar imágenes fotográficas en vidrio, recubierto de plata o láminas de cobre.

Ciertamente, en 1912, Alice Augusta Ball obtuvo por la Universidad de Washington, una titulación en el área de la química farmacéutica. Un tiempo después, en 1915, se convierte en la primera mujer afroamericana en alcanzar una maestría en ciencias por la Universidad de Hawái (otrota *College of Hawaii*). Además, con tan solo 23 años, enfrentó los códigos de exclusión femenina de la educación superior imperantes en la época y se convirtió también en la primera mujer en integrar el claustro de la Universidad de Hawái, como profesora adjunta del departamento de Química. Durante ese período, Alice asume el proyecto de investigar el uso del aceite de *chaulmoogra* para el tratamiento de la lepra. Este sería, tal vez, su mayor logro científico alcanzado antes de fallecer a la edad de 24 años, el 31 de diciembre de 1916.⁽⁷⁾



Fig. 1 - Alice Augusta Ball (1915). Graduación de máster en ciencias.

Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alicia_Augusta_Ball.jpg

El método Ball: una contribución de la química farmacéutica para tratar la lepra

En 1916, Alice Augusta Ball idea un procedimiento para la síntesis de derivados del aceite de *chaulmoogra*, conocido como método Ball. Habían transcurrido los

primeros cuarenta años, posteriores al descubrimiento, en 1876, por el médico noruego Gerhard Armauer Hansen, del agente causal de la lepra: el bacilo *Mycobacterium leprae*, primera bacteria, asociada a una enfermedad humana.

La búsqueda de un tratamiento efectivo contra la lepra, transitó también por el reconocimiento de las propiedades farmacológicas del aceite de *chaulmoogra*, extraído de las semillas de *Hydnocarpus wightianus*, *Hydnocarpus anthelminticus* o *Hydnocarpus kurzii*. Alrededor de 1880 y 1908, el aceite de *chaulmoogra* no refinado era administrado para el tratamiento a la lepra por dos vías fundamentales: la oral, ampliamente utilizada aunque provocaba náuseas y vómitos; así como la subcutánea, menos generalizada, pues producía dolor y abscesos, debido a su alta densidad y baja solubilidad en agua. Mientras que su uso externo resultó poco efectivo.⁽¹⁶⁾

La composición del aceite de *chaulmoogra* se estructura básicamente de cadenas de ácidos grasos. En su estado no refinado contiene varios ácidos carboxílicos de alto peso molecular, entre ellos, Frederick Power y otros, lograron aislar al denominado ácido chaulmoogrico, el cual junto al ácido hidnocárpico integraron formas novedosas para el tratamiento a la lepra.⁽⁷⁾ No obstante, el problema de la solubilidad en agua de estos productos continuaba sin resolverse.

Una vía empleada por el bioquímico Sudhamoy Ghosh, en 1916, para atender al problema de la insolubilidad fue preparar una sal, como derivado para su administración en el torrente sanguíneo. Sin embargo, muy pronto se identificó un nuevo problema: la acción del jabón de las sales de sodio en el organismo generó interacciones moleculares; no solo con sustancias polares como el agua, sino con sustancias apolares como los lípidos de las paredes celulares. De ahí, que el efecto secundario de esta forma derivada del aceite de *chaulmoogra* fuera la hemólisis.⁽⁷⁾ En este nivel evolutivo del problema, vinculado a la síntesis de derivados del aceite de *chaulmoogra* para el tratamiento a la lepra, es que tiene lugar el aporte de Alice Augusta Ball. Al respecto, *Hollmann*⁽¹³⁾ refiere: "Interesé a la Srta. Alice Ball, Ms; profesora de Química en la Universidad de Hawái, en el problema químico de obtener los principios activos del aceite de *chaulmoogra*. Tras una extensa

experimentación, la Srta. Ball me lo resolvió elaborando los ésteres etílicos de los ácidos grasos presentes en el aceite de *chaulmoogra*."

La temprana muerte de Alice no le permitió divulgar los resultados de su trabajo. Arthur L. Dean director de la Universidad de Hawái, prosiguió los estudios de la joven química y publicó un artículo en el que presentó el procedimiento para la obtención de los ésteres etílicos. Luego se publicaron otros dos trabajos de alcance similar, pero, en ningún caso, se hizo mención al desempeño de Alice.^(11,12) Con razón, *Weigel y Francisco*⁽⁷⁾ aseguran, que si Harry T. Hollmann no hubiera publicado el artículo: *Los ácidos grasos del aceite de chaulmoogra en el tratamiento de la lepra y otras enfermedades*, la joven química hubiera quedado en el olvido. No obstante, *Hollmann*⁽¹³⁾ presentó en detalles la contribución química farmacéutica de Alice Augusta Ball y denominó al procedimiento ideado por la joven científica como el método Ball.

Valoraciones del grupo focal

Los resultados del grupo focal permitieron identificar una prevalencia de criterios favorables sobre la significación científica e histórica de la obra investigativa de Alice Augusta Ball. Se reconoció por los integrantes del grupo, la especial connotación del método Ball, aplicado a la síntesis de derivados del aceite de *chaulmoogra* para el tratamiento a la lepra. Se valoró, además, la trascendencia del aporte realizado por la joven química, en condiciones anteriores a la creación y aplicación de los antibióticos. También se destacó la complejidad del contexto epidemiológico de fines del siglo XIX e inicios del XX, y se identificó la lepra como un problema de salud global altamente estigmatizado, todavía con formas incipientes de tratamiento medicamentoso.

Al tener en cuenta los valores apreciados en la obra de Alice Augusta Ball, se consideró pertinente su tratamiento curricular en programas de pre y posgrados, vinculados a la formación de diversos profesionales, entre ellos, los pertenecientes al sector de la salud. En el orden axiológico, se le atribuyó elevada significación a la responsabilidad, la perseverancia y la laboriosidad develadas en la vida y la obra

de la personalidad histórica objeto de estudio. Además, las sociedades científicas de estudiantes en ciencias de la salud, también fueron consideradas como vías efectivas para la divulgación, con fines educativos de la obra de Alice Augusta Ball. El trabajo colaborativo de los integrantes del grupo focal permitió conformar un criterio algorítmico para el estudio de la vida y la obra de Ball en las actividades curriculares y extracurriculares, que reconocen tres momentos esenciales:

- Determinación de aspectos histórico-culturales y biográficos: ¿dónde y cuándo nació?, ¿cuáles eran las características histórico-culturales imperantes en esa época? ¿a qué grupo social perteneció? ¿qué formación e influencia familiar recibió durante su niñez y juventud? ¿cómo era físicamente?
- Identificación de aportes o hechos fundamentales: ¿en qué actividades importantes se destacó? ¿cuál fue su aporte fundamental? ¿qué criterios emitieron sus contemporáneos?
- Valoración de su significación histórica: ¿qué significación se les atribuyen a sus hechos y/o aportes? ¿qué ideales defendió? ¿qué valores se manifiestan en su personalidad? ¿su ejemplo representa un modelo de actuación?

Discusión

Los resultados evidenciaron una coincidencia con trabajos conexos, que atribuyen elevada significación a la vida y la obra de Alice Augusta Ball.^(7,14,15,16) Una afroamericana, que supo imponerse a las desventajas sociales, en una época en que ser mujer, joven y negra en los Estados Unidos de Norteamérica representaba un freno al desarrollo humano de las féminas. No obstante, se convirtió en la primera mujer en obtener el título de Máster en Ciencias por la Universidad de Hawái; luego la única mujer docente en ese centro, que llegó a alcanzar un resultado innovador para el tratamiento efectivo de la lepra.⁽⁷⁾

Todo ello en un contexto histórico, mediado por los códigos socio-culturales de hostilidad a la participación femenina en la ciencia. De ahí, que, a inicios del siglo XXI se genere un reconocimiento consensuado sobre la trascendencia del desempeño científico de Alice Augusta Ball, en el área del conocimiento de la Química aplicada en la búsqueda de un tratamiento efectivo contra la lepra.^(14,15,16) En términos conclusivos, en el presente estudio se constató la pertinencia del grupo focal para la obtención de criterios valorativos. El procedimiento seguido coincidió con los posicionamientos teórico-metodológicos válidos para la construcción colaborativa del conocimiento. En ese sentido, los integrantes del grupo focal, reforzaron la significación del tema e identificaron las potencialidades para su tratamiento como contenido educativo en la formación de los profesionales de la salud.

Referencias bibliográficas

1. Saborit A, Morales M, Macola C, Vera L. El sexismo en la historia de las ciencias: efecto Matilda. Rev. Méd. Electrón. 2022 [acceso 23/02/2025];44(4):297-307. Disponible en: <https://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4581/5485>
2. Molina D, Ferreira A. Papel de la mujer en el desarrollo de la ciencia y la investigación clínica. Rev. Col Card. 2023;30(3):193-8. DOI: <https://doi.org/10.24875/RCCAR.M23000204>
3. Cáceres M, Díaz M. El liderazgo de la mujer en la investigación en comunicación en España. Rev. Esp. Doc. Cient. 2022 [acceso 30/03/2025];45(2):e324. Disponible en: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1353>
4. Fernández R, Cámara V, Solano N. La presencia de la mujer en las publicaciones académico-científicas en el período 2010-2020. Rev. Mundo FESC. 2021 [acceso 30/03/2025];11(1):263-79. Disponible en: <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/900>

5. Morales P, Molina M, Vázquez M. Una mirada de género a los estudios históricos en Cuba. *Rev. Conr.* 2017 [acceso 30/03/2025];13(58):195-200. Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/495>
6. Peláiz A. La mujer cubana en la ciencia y en la física: presencia, rol y desafíos. *Rev. Cub. Fis.* 2020 [acceso 30/03/2025];37(2):152-7. Disponible en: <https://www.revistacubanadefisica.org/RCFextradata/OldFiles/2020/v37n2/RCF2020v37p15.pdf>
7. Weigel S, Francisco W. Alice Ball: an african-american woman to foster education in chemistry. *Rev. Jour. Chem. Educ.* 2024;2024(101):5231-9. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.4c00611>
8. Darias C, Seara Y, Rodríguez Y, Velázquez A. Diagnóstico y discapacidades en pacientes con lepra. *Rev. Fol. Derm. Cub.* 2024 [acceso 17/04/2025];18(1):e392. Disponible en: <https://revfdc.sld.cu/index.php/fdc/article/view/392/391>
9. Armijo D, Aguirre F, Raimann M, da Costa F, Barría C. Enfermedad de Hansen. Comunicación de un caso de lepra tuberculoide en Chile. *Rev. Chil. Inf.* 2022 [acceso 17/04/2025];39(1):80-5. Disponible en: <https://revinf.cl/index.php/revinf/article/view/1274>
10. Alfredo D. Historia de la lepra en Cuba. *Rev. Fol. Derm. Cub.* 2020 [acceso 17/04/2025];14(1):e212. Disponible en: <https://revfdc.sld.cu/index.php/fdc/article/view/212/210>
11. Dean A, Wrenshall R. Preparation of Chaulmoogra Oil Derivatives for the Treatment of Leprosy. *Rev. Public. Heal Rep.* 1922;37(23):1395-9. DOI: <https://doi.org/10.2307/4576415>
12. Dean A, Wrenshall R. Fractionation of Chaulmoogra Oil. *Rev. Chem. Soc.* 1920;42(12):2626-45. DOI: <https://doi.org/10.1021/ja01457a022>
13. Hollmann H. The Fatty Acids of Chaulmoogra Oil in the Treatment of Leprosy and other Diseases. *Rev. Arch. of Derm. and Syph.* 1922;5(1):94-101. DOI: <https://doi.org/10.1001/archderm.1922.02350260097010>
14. Suji B. Alice Augusta Ball: The Unrecognized Chemist Behind a Breakthrough Leprosy Treatment. *Rev. EPIC Emer & Pand. Inf. Cons. Univ. of Toronto.* 2024

[acceso 20/04/2025]. Disponible en: <https://epic.utoronto.ca/alice-augusta-ball-the-unrecognized-chemist-behind-a-breakthrough-leprosy-treatment/>

15. Redacción. Satellogic lanzó 10 Ñusat con CZ-6. 2020 [acceso 22/04/2025]. Latam Satelital; 2020. Disponible en: <https://latamsatelital.com/satellogic-lanzo-10-nusat-con-cz-6/>

16. Almirón C. Alice Ball: la química que revolucionó el tratamiento de la lepra y tuvo un trágico destino. Infobae. México; 2025 [acceso 22/04/2025]. Disponible en: <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2025/04/16/alice-ball-la-quimica-que-revoluciono-el-tratamiento-de-la-lepra-y-tuvo-un-tragico-destino>

17. Dehn W, Ball A. Benzoylations in Ether Solution. Rev. J. Am. Chem. Soc. 1914;36(10):2091-101. DOI: <https://doi.org/10.1021/ja02187a015>

18. Dehn W, Ball A. Colorimetric Studies of Picrate Solutions. J. Am. Chem. Soc. 1914;39(7):1381-92. DOI: <https://doi.org/10.1021/ja02252a010>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Evelyn González Betancourt, Yasser García Baró y Lisa Díaz Hernández.

Curación de datos: Evelyn González Betancourt y Yasser García Baró.

Análisis formal: Evelyn González Betancourt, Yasser García Baró y Lisa Díaz Hernández.

Adquisición de fondos: Evelyn González Betancourt.

Investigación: Evelyn González Betancourt y Yasser García Baró.

Metodología: Evelyn González Betancourt.

Administración del proyecto: Evelyn González Betancourt y Yasser García Baró.

Recursos: Evelyn González Betancourt y Lisa Díaz Hernández.

Software: Evelyn González Betancourt y Yasser García Baró.

Supervisión: Evelyn González Betancourt y Yasser García Baró.

Validación: Evelyn González Betancourt, Yasser García Baró y Lisa Díaz Hernández.

Visualización: Evelyn González Betancourt y Lisa Díaz Hernández.

Redacción-borrador original: Evelyn González Betancourt, Yasser García Baró y Lisa Díaz Hernández.