Documento de trabajo ECISALUD
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

Historia de los medicamentos: un contexto fundamental para los estudiantes de Tecnología en Regencia de Farmacia

History of medicines: a fundamental context for pharmacy regency technology students

Augusto Rafael Ortega Vasquez[1]

Resumen

Objetivo. Analizar los principales momentos en la evolución histórica de los medicamentos y discutir su relevancia para la formación del Tecnólogo en Regencia de Farmacia. **Metodología.** Revisión documental narrativa con propósito formativo, basada en artículos de revisión, documentos de la Organización Mundial de la Salud, materiales históricos de la FDA y normativa colombiana, organizada en seis ejes analíticos que van de las civilizaciones antiguas a la biotecnología. **Resultados.** Cada transformación científica —aislamiento de principios activos, síntesis química, industrialización, antibióticos, regulación, farmacovigilancia, medicamentos esenciales y terapias biológicas— estuvo acompañada por nuevos riesgos, exigencias regulatorias y responsabilidades profesionales. Episodios como el desarrollo de la penicilina y la tragedia de la talidomida modificaron la relación entre medicamento, Estado, profesionales sanitarios y pacientes. En Colombia, la Ley 485 de 1998 y la reglamentación del servicio farmacéutico sitúan al Tecnólogo en Regencia de Farmacia como actor relevante en el almacenamiento, la distribución, la dispensación, la información y la promoción del uso adecuado. **Conclusión.** Estudiar la historia del medicamento fortalece el razonamiento profesional y permite comprender el sentido de las prácticas actuales de seguridad del paciente y gestión farmacéutica.

Palabras clave: medicamento; farmacología; historia de las ciencias; industria farmacéutica; formación profesional.

1 **Augusto Rafael Ortega Vasquez.** Químico farmacéutico. Docente de la Escuela de Ciencias de la Salud (ECISA). Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia. · Correo electrónico: augusto.ortega@unad.edu.co · ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5144-3918

Abstract

Objective. To analyze the main milestones in the historical evolution of medicines and discuss their relevance for the education of Pharmacy Regency Technologists. **Methodology.** Narrative documentary review with an educational purpose, based on review articles, World Health Organization documents, historical FDA materials and Colombian regulations, organized into six analytical axes ranging from ancient civilizations to biotechnology. **Results.** Every scientific transformation —isolation of active principles, chemical synthesis, industrialization, antibiotics, regulation, pharmacovigilance, essential medicines and biological therapies— was accompanied by new risks, regulatory requirements and professional responsibilities. Milestones such as the development of penicillin and the thalidomide tragedy changed the relationship among medicines, the State, health professionals and patients. In Colombia, Law 485 of 1998 and pharmaceutical service regulations position Pharmacy Regency Technologists as relevant actors in storage, distribution, dispensing, medication information and the promotion of appropriate use. **Conclusion.** Studying the history of medicines strengthens professional reasoning and helps students understand the purpose of current patient-safety and pharmaceutical-management practices.

Keywords: drugs; pharmacology; history of science; pharmaceutical industry; vocational training.

Introducción

Los medicamentos son hoy tecnologías sanitarias sometidas a procesos de investigación, evaluación, fabricación, registro, almacenamiento, distribución, dispensación, seguimiento y vigilancia. Sin embargo, esta condición es el resultado de una larga construcción histórica. Durante milenios, las sociedades utilizaron plantas, minerales y productos animales a partir de la observación, la tradición y la experiencia acumulada. Con el desarrollo de la química, la microbiología, la farmacología y los métodos experimentales, las preparaciones tradicionales fueron dando paso al aislamiento de principios activos, la síntesis de moléculas, la estandarización de dosis y la producción a gran escala.

La historia permite comprender que los avances farmacéuticos no han sido lineales ni exentos de riesgos. Algunos hitos científicos ampliaron de forma extraordinaria las posibilidades terapéuticas, mientras que determinadas tragedias pusieron en evidencia las consecuencias de utilizar medicamentos sin suficiente evidencia o sin vigilancia posterior a su comercialización. La regulación moderna del medicamento se fortaleció precisamente en respuesta a problemas concretos de seguridad. La exigencia de demostrar seguridad antes de la comercialización y, posteriormente, eficacia, así como el desarrollo de sistemas de farmacovigilancia, muestran que los controles actuales tienen raíces históricas específicas (Food and Drug Administration [FDA], 2022; Fornasier et al., 2018).

Para los estudiantes de Tecnología en Regencia de Farmacia, este recorrido posee un valor que trasciende la cultura general. Conocer cómo surgieron los conceptos de dosis, forma farmacéutica, calidad, estabilidad, buenas prácticas, dispensación responsable, farmacovigilancia y uso racional permite entender por qué cada procedimiento del servicio farmacéutico tiene una finalidad sanitaria. En Colombia, la Ley 485 de 1998 reconoce al Tecnólogo en Regencia de Farmacia como profesional del área de la salud con funciones de apoyo y colaboración en el servicio farmacéutico, y el Decreto 2200 de 2005 establece responsabilidades relacionadas con la organización y operación de estos servicios en distintos niveles de complejidad (Congreso de Colombia, 1998; Presidencia de la República de Colombia, 2005).

El objetivo de este *working paper* es analizar los principales momentos en la evolución histórica de los medicamentos y discutir su relevancia para la formación del Tecnólogo en Regencia de Farmacia. La pregunta orientadora es: ¿de qué manera la historia de los medicamentos contribuye a comprender las responsabilidades contemporáneas asociadas con su gestión, dispensación, vigilancia y uso seguro?

Metodología

Se realizó una revisión documental narrativa con propósito formativo. La búsqueda se orientó a identificar fuentes académicas y documentos institucionales que permitieran reconstruir hitos representativos en la historia de los medicamentos y relacionarlos con competencias propias de la Regencia de Farmacia. Se priorizaron artículos de revisión disponibles en bases biomédicas de acceso abierto, documentos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), materiales históricos de la FDA y normativa colombiana vigente o de referencia para el ejercicio profesional y el servicio farmacéutico.

La información se organizó en seis ejes analíticos: (1) medicamentos en las civilizaciones antiguas; (2) tránsito de la materia médica a la farmacología científica; (3) síntesis química e industrialización; (4) antibióticos y expansión terapéutica del siglo XX; (5) regulación y farmacovigilancia; y (6) medicamentos esenciales, biotecnología y desafíos contemporáneos. Posteriormente se realizó una lectura comparativa para identificar qué aprendizaje profesional aporta cada hito a la formación del Tecnólogo en Regencia de Farmacia.

Por su naturaleza, este trabajo no pretende realizar una historia exhaustiva de todas las sustancias medicinales ni establecer relaciones causales entre eventos históricos. Su alcance es interpretativo y educativo: selecciona acontecimientos ampliamente documentados que permiten explicar la transformación del medicamento desde un remedio empírico hacia un

producto sanitario regulado y sujeto a responsabilidades técnicas, éticas y sociales.

Resultados y discusión

1. De los remedios empíricos a la materia médica

Las primeras prácticas terapéuticas estuvieron estrechamente vinculadas con la naturaleza y con sistemas culturales que no separaban completamente experiencia, religión y medicina. En el antiguo Egipto se documentó el empleo de numerosas plantas, minerales y productos animales, junto con procedimientos para diferentes enfermedades. La existencia de papiros médicos evidencia un esfuerzo temprano por registrar preparaciones y usos terapéuticos, aunque los criterios de eficacia y seguridad eran distintos de los estándares científicos actuales (Metwaly et al., 2021).

Un ejemplo pedagógico especialmente útil es la historia de los salicilatos. El uso del sauce para aliviar dolor y fiebre aparece en tradiciones antiguas y, siglos después, el conocimiento empírico fue transformado mediante aislamiento químico, purificación y síntesis hasta llegar al ácido acetilsalicílico. Esta trayectoria ilustra una idea central para el estudiante: un medicamento moderno no surge únicamente del descubrimiento de una sustancia, sino de procesos sucesivos de identificación, estandarización, dosificación, evaluación y fabricación (Mahdi et al., 2006).

En esta etapa histórica se encuentra el antecedente de la farmacognosia y de la preparación de fórmulas. Para la Regencia de Farmacia, el aprendizaje principal es reconocer que el origen natural de una sustancia no equivale automáticamente a seguridad, calidad o eficacia. La identificación correcta, la concentración del principio activo, la estabilidad y la posibilidad de interacciones son problemas que se hicieron visibles a medida que el conocimiento farmacéutico se volvió más sistemático.

2. Del principio activo a la farmacología y la síntesis química

Entre los siglos XVIII y XIX, el avance de la química permitió aislar principios activos presentes en materiales vegetales y desarrollar métodos de síntesis. Este cambio modificó profundamente la práctica farmacéutica: las preparaciones dejaron de depender exclusivamente de mezclas variables y comenzaron a formularse con sustancias de composición mejor definida. La historia de la aspirina representa este tránsito desde el uso tradicional del sauce hasta la obtención de salicina, ácido salicílico y ácido acetilsalicílico (Mahdi et al., 2006).

Durante el siglo XIX también se consolidó la idea de que la acción de los medicamentos podía estudiarse experimentalmente. La farmacología y la química medicinal favorecieron la búsqueda de relaciones entre estructura química, dosis y efecto. Con ello, el medicamento se convirtió progresivamente en un objeto científico cuya acción debía medirse y reproducirse. Este proceso estableció las bases para conceptos actuales como concentración, potencia, relación dosis-respuesta, indicación, contraindicación y margen de seguridad.

Para el estudiante de Regencia de Farmacia, esta etapa ayuda a comprender por qué la dispensación no puede reducirse a la entrega física de un producto. Cada concentración, forma farmacéutica y vía de administración expresa decisiones científicas sobre absorción, estabilidad, dosificación y uso. Los errores en la selección de concentración, interpretación de una prescripción o conservación del producto pueden alterar la respuesta terapéutica incluso cuando el principio activo es correcto.

3. Industrialización farmacéutica: estandarización, acceso y nuevos riesgos

A finales del siglo XIX y durante el siglo XX, la producción farmacéutica pasó de escalas artesanales a modelos industriales. La fabricación masiva permitió ampliar el acceso, producir presentaciones estandarizadas y distribuir medicamentos a grandes poblaciones. Al mismo tiempo, la distancia entre fabricante y paciente aumentó, haciendo indispensables mecanismos de control de calidad, rotulado, trazabilidad, almacenamiento y supervisión sanitaria.

La industrialización también transformó el papel de la farmacia. Muchas actividades de preparación magistral disminuyeron en comparación con la dispensación de productos terminados, mientras crecieron las res-

ponsabilidades relacionadas con la gestión de inventarios, conservación, información al usuario, seguimiento de alertas sanitarias y prevención de errores de medicación. Por ello, la evolución industrial no eliminó la necesidad del conocimiento farmacéutico; cambió su objeto y amplió su responsabilidad sobre la cadena del medicamento.

4. Penicilina y antibióticos: una revolución terapéutica con consecuencias para el uso racional

El descubrimiento de la penicilina por Alexander Fleming en 1928 y su posterior purificación, producción masiva y uso clínico durante la década de 1940 transformaron el tratamiento de las infecciones bacterianas. El acontecimiento muestra que un hallazgo de laboratorio requiere investigación adicional, desarrollo tecnológico y capacidad productiva antes de convertirse en una intervención disponible para la población. La penicilina también impulsó la búsqueda sistemática de nuevos antibióticos y modificó de forma profunda la industria farmacéutica (Gaynes, 2017).

Sin embargo, el éxito de los antibióticos produjo un reto que continúa vigente: la resistencia antimicrobiana. Desde una perspectiva histórica, la aparición de resistencia recuerda que el beneficio de un medicamento depende también de cómo se prescribe, dispensa y utiliza. La educación al usuario, el cumplimiento de la duración del tratamiento, la prevención de la automedicación inapropiada y el respeto por las condiciones de dispensación constituyen tareas vinculadas con el uso racional de medicamentos.

Para el Tecnólogo en Regencia de Farmacia, los antibióticos permiten integrar historia con práctica: el medicamento puede ser altamente eficaz y, al mismo tiempo, perder efectividad colectiva si se usa de manera inadecuada. Esta tensión entre beneficio individual y salud pública es fundamental para comprender el sentido de la dispensación responsable y de los programas de optimización del uso de antimicrobianos.

5. De las tragedias farmacológicas a la regulación moderna y la farmacovigilancia

La historia del siglo XX demostró que la innovación terapéutica necesita sistemas capaces de prevenir daños. En Estados Unidos, el desastre del elixir de sulfanilamida de 1937, formulado con dietilenglicol, contribuyó a la aprobación de la Federal Food, Drug, and Cosmetic Act de 1938, que fortaleció la exigencia de demostrar seguridad antes de comercializar nuevos medicamentos. Más adelante, la tragedia de la talidomida, asociada con graves malformaciones congénitas, impulsó reformas regulatorias y reforzó la exigencia de demostrar eficacia, además de seguridad (FDA, 2022; Fornasier et al., 2018).

Estos acontecimientos modificaron la idea de que la evaluación termina cuando un medicamento llega al mercado. Los ensayos previos a la comercialización no pueden identificar todas las reacciones adversas, especialmente las raras, tardías o asociadas con poblaciones poco representadas. De esta necesidad surgieron sistemas modernos de farmacovigilancia. En 1968 se estableció el Programa de la OMS para la Vigilancia Farmacéutica Internacional, consolidando la cooperación entre países para la detección de señales de seguridad (Fornasier et al., 2018).

La lección para la Regencia de Farmacia es directa: observar, documentar y comunicar problemas asociados con medicamentos forma parte de una cultura de seguridad. El regente se encuentra en una posición privilegiada para identificar errores de almacenamiento, uso inadecuado, duplicidades, dificultades de adherencia, sospechas de reacciones adversas y fallas en la información que recibe el paciente. La farmacovigilancia convierte la experiencia cotidiana del servicio farmacéutico en información útil para proteger a la población.

6. Medicamentos esenciales, acceso y uso racional

En 1977 la OMS publicó la primera Lista Modelo de Medicamentos Esenciales, concebida para identificar medicamentos prioritarios de acuerdo con las necesidades de salud de la población y criterios de evidencia, seguridad, efectividad y valor. Desde entonces, la lista se actualiza periódicamente y ha servido como referencia para políticas nacionales de selección, adquisición y acceso a medicamentos (World Health Organization [WHO], 2025a).

El concepto de medicamento esencial introdujo una dimensión poblacional que complementa la perspectiva clínica. No basta con que exista una terapia eficaz; debe ser posible seleccionarla, adquirirla, conservarla, distribuirla y utilizarla de forma apropiada. Por esta razón, la gestión farmacéutica está estrechamente relacionada con la equidad y con la sostenibilidad de los sistemas de salud.

Esta perspectiva es particularmente relevante en la formación del Regente de Farmacia, porque conecta las tareas operativas con resultados sanitarios. Una ruptura de inventario, una pérdida por vencimiento, una cadena de almacenamiento inadecuada o una dispensación sin información suficiente no son únicamente fallas administrativas: pueden traducirse en interrupciones terapéuticas, eventos adversos y barreras de acceso.

7. El contexto colombiano y el rol del Tecnólogo en Regencia de Farmacia

En Colombia, la evolución histórica del medicamento se refleja en la existencia de una institucionalidad sanitaria y de normas orientadas a controlar su calidad y uso. El Decreto 677 de 1995 estableció disposiciones sobre registros y licencias, control de calidad y vigilancia sanitaria de medicamentos y otros productos (Ministerio de Salud, 1995). El registro sanitario constituye una herramienta para autorizar la comercialización luego de verificar requisitos técnico-legales, bajo la vigilancia del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA).

La Ley 485 de 1998 reglamentó la profesión de Tecnólogo en Regencia de Farmacia y la reconoció como perteneciente al área de la salud. La norma establece su capacidad para apoyar la prestación del servicio farmacéutico y la gestión de establecimientos distribuidores, y contempla su participación en actividades relacionadas con promoción y uso racional de medicamentos (Congreso de Colombia, 1998). Posteriormente, el Decreto 2200 de 2005 reguló procesos del servicio farmacéutico y reconoció que los servicios de baja complejidad pueden estar bajo la dirección de un Químico Farmacéutico o un Tecnólogo en Regencia de Farmacia, dentro de las condiciones previstas por la normativa (Presidencia de la República de Colombia, 2005).

De esta manera, la historia de los medicamentos no es un contenido separado de la práctica profesional. Explica la razón de ser de controles que el estudiante encontrará en recepción, almacenamiento, distribución y dispensación: lote, fecha de vencimiento, condiciones ambientales, integridad del empaque, registro sanitario, trazabilidad, información al paciente y reporte de problemas de seguridad. Cada uno de esos elementos responde a riesgos identificados a lo largo de la evolución de la terapéutica.

8. Del medicamento químico a los biológicos y a la medicina de precisión

En las últimas décadas, el concepto de medicamento se ha ampliado con productos biológicos, anticuerpos monoclonales, terapias dirigidas y otras tecnologías complejas. A diferencia de muchos medicamentos de síntesis química, los productos biológicos dependen de sistemas vivos y requieren procesos rigurosos de fabricación, control y conservación. Esta transformación vuelve todavía más importante la trazabilidad y el cumplimiento de condiciones específicas de almacenamiento y transporte.

El desarrollo contemporáneo también muestra que la historia del medicamento continúa abierta. La digitalización de la farmacovigilancia, la farmacogenómica, los biosimilares y la medicina de precisión plantean nuevos desafíos para los servicios farmacéuticos. Para el Regente de Farmacia, esto implica aprendizaje permanente: los procedimientos no pueden ejecutarse como rutinas aisladas, porque cambian junto con la tecnología, la regulación y la evidencia científica.

9. Síntesis de los principales hitos y su significado formativo

La síntesis muestra que los contenidos históricos pueden organizarse como una secuencia de problemas profesionales. El paso del remedio a la sustancia estandarizada explica la necesidad de conocer composición y dosis; la industrialización explica el control de calidad y la trazabilidad; los antibióticos permiten discutir el uso racional; las crisis de seguridad explican la farma-

Tabla 1. Síntesis de los principales hitos históricos y su significado formativo para la Regencia de Farmacia.

Periodo / hito	Transformación del medicamento	Aprendizaje para Regencia de Farmacia
Civilizaciones antiguas	Uso empírico de plantas, minerales y productos animales; registro de preparaciones.	Reconocer el valor histórico de la farmacognosia y diferenciar tradición de evidencia científica.
Siglos XVIII–XIX	Aislamiento de principios activos, síntesis química y nacimiento de la farmacología experimental.	Comprender concentración, dosis, forma farmacéutica, estabilidad y relación entre composición y efecto.
Finales del XIX–siglo XX	Industrialización y producción masiva de medicamentos estandarizados.	Fortalecer control de calidad, almacenamiento, trazabilidad, inventarios y dispensación responsable.
Décadas de 1940–1960	Antibióticos y expansión acelerada de la terapéutica.	Relacionar eficacia con uso racional, adherencia y prevención de resistencia antimicrobiana.
1938–1968	Reformas regulatorias, talidomida y consolidación de farmacovigilancia.	Entender la seguridad como proceso continuo y valorar el reporte de problemas relacionados con medicamentos.
Desde 1977	Medicamentos esenciales y enfoque de salud pública.	Integrar selección, disponibilidad, acceso, costo y necesidades prioritarias de la población.
Siglo XXI	Biológicos, biosimilares, terapias dirigidas y sistemas digitales de vigilancia.	Actualizar competencias en cadena de frío, trazabilidad, información y aprendizaje permanente.

Nota. Elaboración propia a partir de las fuentes revisadas.

covigilancia; y los medicamentos esenciales vinculan la farmacia con las políticas públicas y el acceso. En consecuencia, enseñar historia de los medicamentos puede convertirse en una estrategia integradora para relacionar ciencias básicas, legislación, gestión del servicio farmacéutico y seguridad del paciente.

Conclusiones

La evolución histórica de los medicamentos evidencia un tránsito desde prácticas empíricas basadas en recursos naturales hacia productos sanitarios sometidos a investigación, estandarización, regulación y vigilancia. Este cambio no eliminó la incertidumbre ni el riesgo, sino que creó métodos más sistemáticos para evaluarlos y gestionarlos.

Los grandes hitos farmacéuticos muestran una relación constante entre innovación y responsabilidad. La síntesis química, la industrialización, los antibióticos y las terapias biológicas ampliaron las posibilidades de tratamiento; paralelamente, las tragedias asociadas con medicamentos demostraron la necesidad de exigir evidencia, controlar la calidad y vigilar los efectos una vez los productos están en uso.

Para la Tecnología en Regencia de Farmacia, la historia constituye un contexto profesional. Permite comprender que la recepción, el almacenamiento, la dispensación, la información al usuario, la trazabilidad, el reporte de problemas de seguridad y la gestión de inventarios no son actividades administrativas aisladas, sino barreras de protección construidas a partir de experiencias históricas y necesidades de salud pública.

En Colombia, el marco profesional y regulatorio asigna al Tecnólogo en Regencia de Farmacia responsabilidades concretas dentro del servicio farmacéutico. Comprender la trayectoria histórica del medicamento fortalece el criterio para ejercer esas funciones con sentido técnico, ético y sanitario, y favorece una formación orientada al uso seguro y racional de los medicamentos y a la seguridad del paciente.

Referencias

Congreso de Colombia. (1998, 21 de diciembre). *Ley 485 de 1998, por medio de la cual se reglamenta la profesión de Tecnólogo en Regencia de Farmacia y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 43.461.

Food and Drug Administration. (2022). *Milestones in U.S. food and drug law*. U.S. Food and Drug Administration. https://www.fda.gov/about-fda/fda-history/milestones-us-food-and-drug-law

Fornasier, G., Francescon, S., Leone, R., & Baldo, P. (2018). An historical overview over pharmacovigilance. *International Journal of Clinical Pharmacy, 40*(4), 744–747. https://doi.org/10.1007/s11096-018-0657-1

Gaynes, R. (2017). The discovery of penicillin—New insights after more than 75 years of clinical use. *Emerging Infectious Diseases, 23*(5), 849–853. https://doi.org/10.3201/eid2305.161556

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (s. f.). *Autorización de comercialización (registros sanitarios): medicamentos*. INVIMA. https://www.invima.gov.co/productos-vigilados/medicamentos-y-productos-biologicos/autorizacion-de-comercializacion-registros

Mahdi, J. G., Mahdi, A. J., & Bowen, I. D. (2006). The historical analysis of aspirin discovery, its relation to the willow tree and antiproliferative and anticancer potential. *Cell Proliferation, 39*(2), 147–155. https://doi.org/10.1111/j.1365--2184.2006.00377.x

Metwaly, A. M., Ghoneim, M. M., Eissa, I. H., Elsehemy, I. A., Mostafa, A. E., Hegazy, M. M., Afifi, W. M., & Dou, D. (2021). Traditional ancient Egyptian medicine: A review. *Saudi Journal of Biological Sciences, 28*(10), 5823–5832. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.06.044

Ministerio de Salud. (1995, 26 de abril). *Decreto 677 de 1995, por el cual se reglamenta parcialmente el Régimen de Registros y Licencias, Control de Calidad y Vigilancia Sanitaria de Medicamentos, Cosméticos, Preparaciones Farmacéuticas a base de Recursos Naturales, Productos de Aseo, Higiene y Limpieza y otros productos de uso doméstico*. Diario Oficial No. 41.827.

Presidencia de la República de Colombia. (2005, 28 de junio). *Decreto 2200 de 2005, por el cual se reglamenta el servicio farmacéutico y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 45.954.

World Health Organization. (2025a). *Essential medicines*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/essential--medicines

World Health Organization. (2025b). *WHO Model Lists of Essential Medicines*. https://www.who.int/groups/expert-committee--on-selection-and-use-of-essential-medicines/essential--medicines-lists