

## **EXPOSICIÓN “SERENDIPIA Y CIENCIA EN TU BOTIQUÍN: PÍLDORAS SOBRE LA HISTORIA DEL MEDICAMENTO”**

### **❖ ¿Por qué esta exposición?**

En Instituto-Fundación Teófilo Hernando de I+D del Medicamento (IFTH) es un instituto de investigación en Farmacología (ciencia que estudia los medicamentos) de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), especializado en Neurociencia. Aunque siempre ha trabajado por divulgar sus investigaciones y la ciencia al público general, desde hace unos años cuenta con un departamento de Divulgación de Cultura Científica. Entre sus actividades, viene organizando exposiciones para acercar la investigación en general, y la Farmacología en particular, a la sociedad. Surge así la presente exposición itinerante, segunda parte de “¿Cómo ha llegado esta aspirina a mi cajón?”, que se inauguró en la Semana de la Ciencia 2013 y se encuentra itinerando.

Mediante divertidos y curiosos casos reales, o extraídos de novelas, películas o el arte se van desgranando descubrimientos que van desde la “serendipia” (descubrimiento o hallazgo afortunado e inesperado que se produce cuando se está buscando otra cosa distinta o por casualidad) hasta la aplicación más pura del método científico, para hacer llegar hasta nuestro botiquín las medicinas que, junto a otros avances, nos hacen disfrutar de la calidad de vida con que hoy contamos.

### **❖ ¿Cómo se articula?**

La exposición “Serendipia y ciencia en tu botiquín: Píldoras sobre la Historia del Medicamento” se articula en 7 tótems triangulares, con 2 caras de texto e imágenes (imágenes de los descubridores, de representaciones sobre el tema, etc.), de 2x1 metros. Por tanto, se trata de paneles que ilustran el descubrimiento y la historia de diferentes grupos de fármacos. Cada panel se articula en un esquema conceptual que se inicia con un “gancho” para captar la atención sobre el tema, bien una narración en primera persona de algún científico, bien un extracto de novela, sinopsis de una película o cualquier hecho atractivo que tenga que ver con la familia de fármacos que atañen al panel. Posteriormente se explican los descubrimientos oportunos y algunos conceptos científicos. El contenido de la exposición está dirigido a un público general, no especializado.

❖ **Ficha técnica. Desglose del contenido por paneles**

○ **Paneles 1 y 2: Serendipia y ciencia en tu botiquín. Píldoras sobre la Historia del Medicamento**

- Historia de la “Farmacología” desde sus inicios hasta su nacimiento como ciencia:
- Tablillas mesopotámicas con recetas medicinales
- Papiro de Ebers (Egipto)
- Ayurveda (India)
- Pen Ts’ao Kang Mu (China)
- Hipócrates
- Dioscórides
- Galeno
- Paracelso
- Recetas del Nuevo Mundo
- Buchheim y Schmiedeberg como fundadores de la disciplina
- Paul Ehrlich y el concepto de *bala mágica* (receptores farmacológicos)
- Teófilo Hernando (introducción de la Farmacología en España)
- El IFTH de la UAM

○ **Panel 3: Mejor prevenir que curar. Las vacunas**

- Real Expedición Filantrópica de la Vacuna (1803) → primera acción global de carácter sanitario. Introduce el tema para contar:
- Experimentos de Edwar Jenner (1749-1823) → vacuna de la viruela
- Louis Pasteur → descubridor del principio de funcionamiento de la vacuna
- Vacunas y principios de la vacunación

○ **Panel 4: Pabellón de reposo. Los antibióticos**

- Extracto de la novela “Pabellón de Reposo” del Premio Nobel Camilo José Cela, que narra la vida de enfermos de tuberculosis en un sanatorio para tuberculosos (él mismo padeció la enfermedad). Introduce el tema para contar:

- Tuberculosis. Descubrimiento del antibiótico estreptomicina por Selman Waksman (1888-1973) y Albert Schatz (1922-2005) en 1944, que erradica la enfermedad.

- Fleming (1881-1955) y el descubrimiento casual de los antibióticos. Penicilina. Principios de la antibiosis.

○ **Panel 5: El sueño de Morfeo. Los anestésicos**

- Narración de la demostración de William Morton de las propiedades del éter como anestésico (1846). Introduce el tema para contar:

- Antecedentes de Horace Wells (1815-1848), quien observó en una feria ambulante cómo un hombre inhalaba óxido nitroso como parte de una demostración con este *gas hilarante* que produce risa incontrolable. Le llamó la atención el hecho de que aquel hombre, que se había producido una herida sangrante en su acceso de risa, no mostrara ninguna reacción dolorosa. Al día siguiente ordena que le extraigan una muela tras haber inhalado este gas, con resultados de ausencia de dolor.

- Será William Morton (1819-1868) quien consiga la demostración ante la comunidad científica.

- Principios de la anestesia. Anestésicos locales y generales. El uso combinado de la anestesia, junto a las prácticas de asepsia y antisepsia promulgadas por Joseph Lister (1827-1912) en la década de 1860, supondrán el impulso definitivo hacia la edad de oro de la cirugía.

○ **Panel 6: Venenos que curan. Remedios para el corazón**

- Narración del asesinato del general Fentiman, en la novela *El misterio del Bellona Club* (1928) de Dorothy Sayers (1893-1957), donde se muestra la muerte por insuficiencia cardíaca provocada por digitalina. Introduce el tema para contar:

- La naturaleza como fuente de medicamentos. Los digitálicos (extraídos de la *Digitalis purpúrea*) como punto de referencia para los medicamentos para la insuficiencia cardíaca.

- William Withering (1741-1799) describe las propiedades de la planta para la hidropesía (en realidad, un indicador de la insuficiencia, no una enfermedad en sí). Mateo Orfila (1787-1853), español considerado fundador de la Toxicología analiza la *Digitalis*. Alfred Vulpian (1826-1887) sería el primero en realizar experimentos con animales con esta planta.

○ **Panel 7: Del sauce a la adormidera. Los analgésicos**

- Narración de Friedrich Wilhelm Sertürner (1783-1841) de su experimento sobre la morfina (probándola él mismo a diferentes dosis). Introduce el tema para contar:

- Origen de los analgésicos con la planta de la adormidera *Papaver somniferum* (opio) y sus alcaloides. Peligro de algunos derivados (morfina, heroína). Analgésicos narcóticos y no narcóticos.

- Referencias desde la Antigüedad a las propiedades de las hojas y la corteza del sauce como analgésico. Será Felix Hoffmann (1868-1946) quien desarrollaría el primer procedimiento para fabricar el ácido acetilsalicílico a partir del sauce (patentado como Aspirina®) en 1897.

○ **Panel 8: Una mente maravillosa. Los psicofármacos**

- Sinopsis de la película “Una mente maravillosa” (2001, Ron Howard). Introduce el tema para contar:

- Enfermedades de carácter psiquiátrico. Evolución de la Psiquiatría y del concepto de “locura”, desde el confinamiento a la posibilidad de mejorar la vida de los enfermos. Desde Philippe Pinel (1745-1826), a Kraepelin y Freud.

- Gran revolución a partir de la década de 1950, con la llegada de los psicofármacos, la vida de los enfermos cambia radicalmente, se puede seguir viviendo con enfermedades de carácter psiquiátrico que ahora pueden controlarse. John Cade (Litio), Henri Laborit (clorpromacina) o Paul Janssen (haloperidol).

○ **Panel 9: Dulce como la miel. La insulina**

- Narración de los experimentos con perros de Frederick Banting (1891-1941) sobre la insulina, primer tratamiento eficaz contra la diabetes, hasta entonces enfermedad mortal. Introduce el tema para contar:

- *Diabetes Mellitus*. Tipos. Tratamientos.

- Banting y Charles Best (1899-1978), con la ayuda de los bioquímicos John McLeod (1876-1935) y James B. Collip (1892-1965), consiguieron preparar los primeros concentrados de insulina, empleando páncreas de animales destinados al matadero. Banting y McLeod recibirían el Premio Nobel de Medicina en 1925.

○ **Panel 10: El milagro moderno. Los corticosteorides**

- Descripción del ensayo piloto llevado a cabo en 1948 por el Dr. Phillip Hench con una paciente con grave artritis invalidante. Sus efectos son considerados el “milagro moderno” (corticosteroides).

- A mediados del siglo XIX, la Farmacología empieza a plantear experimentalmente la identificación y el empleo farmacéutico de las sustancias contenidas en los órganos de los animales, aunque no sería hasta comienzos del siglo XX cuando aparece la noción de las hormonas.

- Investigaciones de aislamiento de hormonas de las glándulas suprarrenales de animales (corticosteroides). Hench, Kendall y Reichstein compartirían el Premio Nobel de Medicina por sus hallazgos en 1950. Usos más allá de la artritis.

○ **Panel 11: La peste del mar. Las vitaminas**

- Narración del el médico escocés James Lind (1716-1794), sobre sus experimentos en un barco de la armada inglesa para tratar a los marineros con escorbuto (la “peste del mar”). Encuentra

que los cítricos curan la enfermedad (no sabe que es la vitamina C). Introduce el tema para contar:

- Concepto de “enfermedad carencial” introducido por Gerrit Grijns (1865-1944) en 1901. Casimir Funk (1884-1967) denomina a las “sustancias indispensables” vitaminas en 1912.

- Propiedades de las vitaminas y alimentos que las contienen.

- **Panel 12: Muerte en el Nilo. Fármacos contra el cáncer**

- Periplo de la Momia M1 desde su muerte (por cáncer de próstata) hasta su estudio en el proyecto “*Lisbon Mummy Project*”, que investigó por tomografía computarizada las momias del Museo Nacional de Arqueología de Portugal. Introduce el tema para contar:

- El cáncer. Comienzo de la quimioterapia contra el cáncer a partir de los estudios sobre los efectos del gas mostaza (empleado en la I y II Guerra Mundial como arma química) por Louis Goodman (1906-2000) y Alfred Gilman (1908-1984). Últimos avances.

- **Panel 13: Una pandemia del siglo XX. Los antivirales**

- Sinopsis de la película Philadelphia (1993, Jonathan Demme). Introduce el tema para contar:

- SIDA, extensión a nivel global de una enfermedad desconocida. Hasta hace tres décadas, era razonable pensar que el control sobre las enfermedades infecciosas era casi definitivo; pero casos como este, junto a diversos factores ambientales y de migración, modificaron la perspectiva sobre las epidemias e hicieron necesaria una estricta vigilancia epidemiológica internacional.

- Françoise Barré-Sinoussi (1947) y Luc Montagnier (1932), entre otros, identifican el retrovirus del SIDA. Premio Nobel en 2008.

- El virus. La seropositividad. Los retrovirus y los antivirales. Tanto los estudios sobre la genética del virus, como la investigación sobre la medicación para combatirlo, son un ejemplo significativo de la eficacia de la I+D de medicamentos actual. En pocos años se han desarrollado numerosos fármacos dirigidos a evitar tanto la infección como la progresión del ciclo vital del virus.

- **Panel 14: La I+D de medicamentos en la actualidad ¿En qué consiste?**

- En qué consiste y lo que implica la investigación farmacológica hoy en día. Costes. Fase de descubrimiento, desarrollo preclínico, ensayos clínicos (fases I-IV). Revisión y control de las autoridades sanitarias nacionales e internacionales.

### ❖ Condiciones de préstamo

La exposición se presta gratuitamente por un tiempo a convenir entre el Instituto-Fundación Teófilo Hernando (IFTH) y el exhibidor.

Según el caso, el IFTH podrá convenir encargarse del transporte de la exposición o que el Exhibidor se haga cargo de recoger y devolver la exposición en perfecto estado y hacerse cargo de los gastos de transporte de la recogida y devolución del material.

El IFTH se reserva el derecho de suspender préstamo y, en consecuencia, retirar el material prestado si en el transcurso del periodo de préstamo se produjeran alteraciones en las condiciones de la exposición así como por cualquier otra causa que, a criterio de la organización, pudiera producir un perjuicio material o moral.

Los exhibidores se comprometen a:

1. Garantizar que el acceso a la exposición sea público y gratuito, sin coste adicional al que suponga la entrada al museo/sala, en caso de que lo tenga.
2. Hacerse cargo de los gastos generados por la rotura de alguno de los componentes de la exposición durante el periodo de préstamo o durante su transporte, si se hiciera cargo de este.
4. Velar en todo momento por su conservación.
5. Enviar al IFTH fotografías de la exposición durante su exhibición, copia de las notas de prensa o comunicaciones que se hayan hecho si ha sido el caso, así como sobre las noticias generadas por la exposición. Y tras su exhibición, ficha de evaluación de la exposición facilitada por la organización.
6. En las acciones de divulgación o difusión (prensa, radio, web...) se debe hacer mención de que la Exposición "Serendipia y Ciencia en tu botiquín: Píldoras sobre la Historia del Medicamento" es una iniciativa del Instituto-Fundación Teófilo Hernando.

