



La cesta de Enrico Dormia y el balón de Thomas Fogarty, una dupla que salvó miles de vidas

Enrico Dormia's basket and Thomas Fogarty's ball, a duo that saved thousands of lives

Castillo-Arrieta, Yhonny^{1,2}, Castillo, Diego¹, Parra, Rosargelis¹, D'amma, Ana¹, Figueroa, Frank¹, Romero, José¹, Traviezo-Valles, Luis^{2*}

¹Instituto Venezolano Médico Docente de Gastroenterología, Espíritu Santo. Policlínica Barquisimeto, Barquisimeto, estado Lara, Venezuela

²Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Decanato de Ciencias de la Salud, Barquisimeto, Venezuela

Recibido: 07 Oct. 2023 | **Aceptado:** 18 Dic. 2023 | **Publicado:** 10 Ene. 2024

Autor de correspondencia*: luisetraviezo@hotmail.com

Cómo citar este artículo: Castillo-Arrieta, Y., Castillo, D., Parra, R., D'amma, A., Figueroa, F., Romero, J. & Traviezo-Valles, L. (2024). La cesta de Enrico Dormia y el balón de Thomas Fogarty, una dupla que salvó miles de vidas. *Revista Salud Amazónica y Bienestar*, 3(1), e631. <https://doi.org/10.51252/rsayb.v3i1.631>

RESUMEN

Se desarrolla brevemente la historia de dos extraordinarios cirujanos e inventores, el italiano Enrico Dormia y el norteamericano Thomas Fogarty, quienes respectivamente, con una cesta y con un balón, usados principalmente en la extracción de cálculos, trascendieron en la historia médico quirúrgica mundial, con estas dos herramientas ampliamente utilizadas en la cirugía mínimamente invasiva, una tecnología que ha salvado y seguirá salvando a miles de pacientes.

Palabras clave: balón de Fogarty; cesta de Dormia; cirugía asistida por video; embolectomía con balón

ABSTRACT

The story of two extraordinary surgeons and inventors is briefly developed, the Italian Enrico Dormia and the North American Thomas Fogarty, who respectively, with a basket and a balloon, used mainly in the extraction of stones, transcended world medical-surgical history, with These two tools are widely used in minimally invasive surgery, a technology that has saved and will continue to save thousands of patients.

Keywords: Fogarty balloon; Dormia basket; video assisted surgery; balloon embolectomy



1. INTRODUCCIÓN

Un inventor es aquella persona que concibe un nuevo procedimiento, un nuevo dispositivo, un nuevo artefacto o plantea mejoras para los ya existentes (1-3).

En el caso médico, inventar es construir nuevos dispositivos quirúrgicos, crear nuevos tratamientos o procedimientos, de tal manera que estos variarían desde únicamente esbozar una simple idea, dejándole la ejecución a otras personas, hasta plantearse esta idea y personalmente desarrollar todo el proceso que conduzca al producto final, el cual deberá ser viable (1-3).

Generalmente en cirugía, las innovaciones surgen en respuesta a las preguntas: ¿por qué no hacer algo más resistente, más rápido, más nuevo, menos peligroso, algo diferente y que sea mejor?

Generalmente los médicos, por presentar agendas tan apretadas, por la cantidad de horas dedicadas al cuidado de sus pacientes, coexisten con situaciones que le impiden o aminoran, el deseo o capacidad para innovar, para desarrollar esa “idea” la cual jamás será útil si no se lleva a la práctica, comprobando su funcionalidad (1).

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica o CPRE, que es un procedimiento que acopla perfectamente, un proceso radiográfico con una videoendoscopia esofagogastroduodenal y que se realiza desde el año 1951, cuando hubo el primer reporte de una canulación peroral del conducto biliar y del conducto pancreático, es una herramienta a la cual se le incorporaron dos innovaciones de alta calidad y utilidad en la extracción de los cálculos biliares, estas son la cesta de Dormia y el balón de Fogarty, utilizadas a diario en cientos de centros de salud especializados en el ámbito mundial y donde, lamentablemente, es tan desconocido su origen que muchos piensan que Dormia y Fogarty son solo o apenas, las marcas comerciales de estos instrumentos (1,2).

El objetivo del presente manuscrito fue dar a conocer, sucintamente, la vida y obra de los creadores de estos dos grandes instrumentos que revolucionaron la cirugía mínimamente invasiva, ofreciéndoles en estas páginas, un sencillo homenaje que siempre será bien merecido.

2. DR. ENRICO DORMIA

Mil novecientos veintiocho fue el año en que Alexander Fleming descubrió los efectos antibióticos de la penicilina en su laboratorio del Reino Unido, pero también este año resaltó en la medicina, por ser el año del origen de Enrico Dormia, quien nació en Bormio, en la provincia de Sondrio, en Lombardía, una pequeña población de los Alpes italianos (3-5).

Dormia estudió Medicina en la Universidad de Milán, de donde egresó como Doctor en Medicina en 1952, inmediatamente comienza sus estudios en Urología, también en Milán, donde por su dedicación fue becado para cursar esta especialización (3-5).

Por su alta consagración y compromiso en el trabajo, fue ascendido a profesor, convirtiéndose en docente activo de la Clínica Urológica de la Universidad de Milán, en Italia (4).

En la Clínica Urológica, bajo la dirección y tutela del Prof. Luigi Pisani, quien, para la fecha, fungía como presidente de la Sociedad Internacional de Urología y uno de los apenas tres profesores titulares de Urología en toda Italia.

Dormia en esta clínica trabajaría duro y estudiaría en profundidad los cálculos urinarios, ya que, para este momento y hasta principios de los años ochenta, la única terapia conocida para eliminar los cálculos ureterales o renales era la cirugía abierta (3,4).

El Dr. Dormia, comenzó a principios de los años cincuenta, a investigar cómo tratar o eliminar a estos “cálculos” un concepto, casualmente, difundido por otro gran médico italiano, el Dr. Umberto Veronesi, tal

que, luego de treinta años, se comienza con la concepción del “máximo beneficio con la mínima invasión eficaz”, resaltando el concepto de terapia mínimamente invasiva, específicamente en su área que era la urología (3-5).

Con el tiempo, en 1969, es nombrado jefe del Departamento de Urología del Hospital Alessandro Manzoni de Lecco, Italia, y posteriormente en 1991 se muda en Milán, al Hospital San Carlo Borromeo, donde es nombrado jefe del Departamento de Urología (3-5).

Dormia fue miembro de la Sociedad Italiana de Urología, donde ejerció por más de cincuenta años y también fue miembro honorario del Colegio de Urología de la Sociedad Argentina de Urología, por más de treinta años.

Este ilustre cirujano es reconocido en toda Italia y en el mundo, por desarrollar sistemas para la extracción de cálculos ureterales de la luz del uréter y por crear la posibilidad de disolver los cálculos en las cavidades renales lavándolos con soluciones inventadas para tal fin, produciendo un importante aporte científico y clínico en el campo de la quimiolisis, igualmente, por ser el primer cirujano mínimamente invasivo en el campo endourológico, tal que, también fue honrado como Miembro de Honor de la Sociedad Italiana de Endourología (Figura 1).



Figura 1. Dr. Enrico Dormia, en la parte inferior derecha de la imagen, se aprecia su creación, la cesta de Dormia. Fotografía de autor desconocido

En 1958, Dormia publica en italiano, su artículo original que trataba sobre dos nuevos instrumentos para eliminar los cálculos del uréter, estos fueron la cesta (canasta helicoidal) y el tríceps metálico.

En el primero, desarrolló el concepto de unir un catéter ureteral y las cuerdas más delgadas de una guitarra, para crear el prototipo de la mundialmente famosa “Dormia Basket” que era un catéter de cinco canales que contenía un alambre de metal que se sale de la punta, del catéter, pudiendo saltar tres o cuatro hilos fijados entre sí en la punta y dispuestos en una forma helicoidal. Esta cesta permitía dilatar el uréter, logrando capturar y extraer el cálculo (3,4).

El segundo instrumento descrito en este artículo, era un tríceps metálico accionado por un mango con tres dedos. Ambos instrumentos debían ser insertados en el uréter mediante cistoscopia y bajo control radiológico, de tal manera que, la canasta pasaba sobre la piedra y debía ajustarse con movimientos suaves hasta que el lito quedara “dentro” de la canasta, mientras que el segundo instrumento debía tocar la piedra y luego tenía que abrirse para permitir que el tríceps abrazara el cálculo.

La cesta Dormia fue presentada públicamente, por primera vez, en París durante un Congreso Internacional, siendo patentada, adquirida y comercializada por Porges en el grupo Coloplast, propietario de la marca “Dormia Basket” (3-5).

El prototipo de la cesta Dormia, se expone actualmente, en el Museo Josephinum de Historia de la Medicina de Viena, Austria.

Posteriormente, en 1962, Dormia sigue con su producción científica y formula su técnica para disolver cálculos mediante quimiolisis, producto de estudios junto al químico italiano Ottavio Zardini, patentando la solución “Dormia-Zardini”, que podía disipar cálculos de calcio *in vitro* o *in vivo*, paralelamente Dormia creó un sistema para irrigar el riñón con altos caudales de esta solución (3,4).

Actualmente, esta creativa técnica de extracción de litos (la cesta) que, en las manos de su inventor era un procedimiento bien establecido, ha sido desatendida en urología, pero acogida, con enormes beneficios, en otras ramas médicas, como en el uso de la CPRE en gastroenterología (3,4).

También el Dr. Dormia resaltó por ser un destacado cirujano en general, pero primordialmente en la extracción de cálculos renales, siendo reconocido por el Colegio Americano de Urología en 1983, por sus aportes en este campo (3-5).

El Dr. Dormia muere el viernes 20 de febrero 2009 y siempre será recordado porque en cada rincón de la tierra, en la aplicación de cirugías mínimamente invasivas, siempre habrá un cirujano o especialista solicitándole a su enfermera una “Dormia Basket”.

3. DR. THOMAS J. FOGARTY

Thomas Fogarty nació en Cincinnati, Ohio, el domingo 25 de febrero de 1934, fue el menor de tres hermanos de una familia católica irlandesa, su padre trabajaba como ingeniero ferroviario, pero fallece cuando Thomas apenas tenía ocho años, teniendo que empezar a trabajar en diversidad de actividades para poder ayudar en la manutención de la familia.

A los doce años inventa el embrague centrífugo, que todavía se utiliza en los motores a dos tiempos, no obstante, a pesar de sus habilidades e ingenio, Fogarty tanto en primaria como en la secundaria, fue un mal estudiante (figura 2).

En su juventud su interés estaba más bien concentrado en ser boxeador, deporte con el que gana varios premios, pero a los 17 años, desiste de esta idea luego que le rompieran la nariz en un combate que terminó siendo un empate. El boxeo solo le legó sus deseos constantes de ganar y su actitud siempre positiva en la vida, a pesar de ser de escasa estatura (6-9).

Una vez concluida la secundaria, decide ser médico, pero por sus bajas notas, tiene que recurrir a la recomendación de un sacerdote católico de su comunidad, encomienda que le permitiría entrar en la Universidad Xavier, una institución católica de la Compañía de Jesús (en Cincinnati, Estados Unidos) en donde se licenciaría, pero en Biología, en el año de 1956 (6,7).

Continúa sus estudios, esta vez en la Facultad de Medicina de la Universidad de Cincinnati, egresando en 1960 (figura 2), posteriormente entre 1960 y 1965, realiza su internado en la Universidad de Oregón en Portland.

Durante sus estudios de Medicina, en la Universidad de Cincinnati, al observar los tristes resultados en el tratamiento de las isquemias agudas, que conllevaban a un 50% de amputaciones en estos pacientes, decide investigar y diseñar un sistema que pudiera salvar tantas vidas.

Fogarty siempre narraba que, al comentarle sus deseos a su primer mentor, el Dr. Cranley, este le decía: “*Tom, tú eres muy inteligente, piensa en una manera de hacer esto mejor*” (6-9).

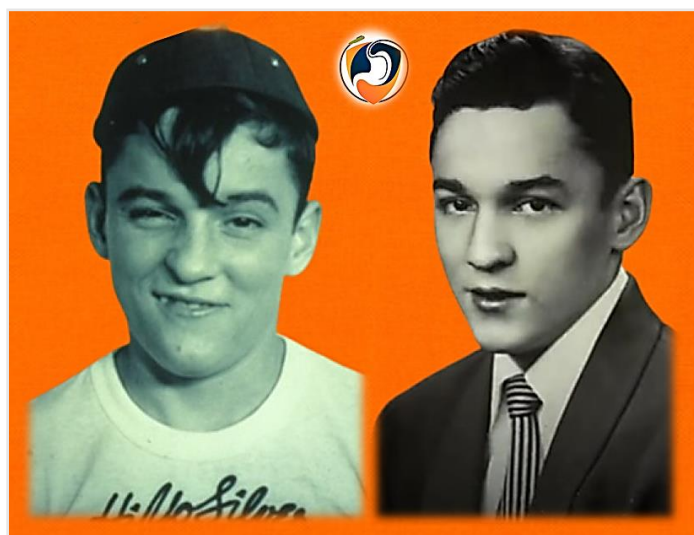


Figura 2. En la imagen izquierda Fogarty estudiante en la escuela, a la derecha estudiante universitario.
Fuente: fotocomposición de los autores

Tiempo después, se especializa como cirujano cardiovascular, donde con la práctica diaria, aumenta su interés por inventar dispositivos médicos, por lo cual, recibiría, posteriormente, importantes reconocimientos (7,8).

Fue un investigador prolífero en cuyo haber publicó más de 180 artículos científicos o capítulos en libros, esto lo catapultaría a convertirse en el presidente de la Sociedad Americana de Cirugía Vascul (1995-1996).

En 1980 fundó la *Fogarty Engineering, Inc.*, y luego otras compañías de investigación de nuevas tecnologías y dispositivos médicos, esto lo llevó a ser el propietario de más de 200 patentes médicas (6,7).

Durante catorce años fue profesor titular y cirujano cardiovascular en la Universidad de Stanford y en 1969, cuando comenzó a enseñar en esta universidad (Figura 3) se introdujo paralelamente en el mundo del vino, plantando viñedos en grandes extensiones de tierras, fundando en 1981 la bodega Thomas Fogarty Winery and Vineyards, una de las 100 mejores del mundo.



Figura 3. Dr. Thomas Fogarty, en la parte superior izquierda en sus primeros años como cirujano, en la superior derecha e inferior izquierda a los 70 años y en la inferior derecha una imagen reciente de Fogarty.
Fuente: fotocomposición de los autores

El balón de Fogarty

Fogarty decía que si no puedes imaginarte algo, no puedes crearlo, es así que en 1959, antes de graduarse de médico, de su imaginación, sugiere a su mentor, el Dr. Cranley, insertar un globo en la punta de un catéter ureteral, de tal manera que, poco tiempo después, ya el catéter sonda/balón estaba disponible y ambos empezaron a experimentarlo en cadáveres, pasando rápidamente al primer caso in vivo, que fue una paciente que presentaba cardiopatía reumática y embolia en la arteria ilíaca común izquierda, el Dr. Cranley le indicó la cirugía bajo anestesia local, asumiendo la responsabilidad total del procedimiento y haciéndose ayudar por el Dr. Krause, para que practicara la embolectomía, tal que, luego de 30 minutos, finalizan y concluyen que “la extracción de coágulos fue mejor que en otras oportunidades y mejor que otros procedimientos” (6-8).

Fogarty intentó publicar en tres importantes revistas de los Estados Unidos, pero lo rechazaron los editores por considerar que el procedimiento con el balón era muy peligroso y que dañaría el endotelio, estimulando una nueva trombosis, no obstante el Dr. Cranley, usó sus influencias para que la revista *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, le publicara un cortísimo artículo (de apenas dos páginas y dos ilustraciones) sobre el tema, dos años después, logra publicar en extenso en *Annals of Surgery*, donde describiría, con lujo de detalles, la embolectomía con la sonda/balón y lo respaldaba con resultados positivos en cincuenta pacientes tratados (6,7).

Para la comercialización del Balón Fogarty, también presentó muchos problemas, entre 1959 y 1961, ninguna empresa quería apoyarlo, nuevamente es su mentor el Dr. Cranley, quien propicia que le den la beca en la Universidad de Cincinnati (1961-62) logrando Fogarty concentrarse en fabricar algunos catéteres manualmente, para uso de unos pocos cirujanos (6-8).

En 1963, Fogarty patentó la sonda balón que lleva su nombre, pero para registrarlo carecía de dinero, tal que, el Dr. Cranley, en su auxilio, le presentó a un abogado en Cincinnati, quien le haría gratis el registro, diciéndole que no se preocupara, que podía pagarle cuando pudiera tener algunos fondos.

En 1965, termina su residencia en la Universidad de Oregón y en 1969 diseña el catéter de embolectomía con balón Fogarty, tal como se conoce hoy en día, el cual era un dispositivo que permitía insertar un globo delgado en la arteria de un paciente y guiarlo a través de una oclusión, seguidamente se infla y se retira junto con el bloqueo (6,7).

Al principio nadie le quería fabricar su invención ya registrada, es por esto que su segundo tutor, el Dr. Starr, le pide a un amigo ingeniero (Lowell Edwards) que fabrique este invento, logrando en 1969 la patente y *Edwards Life Sciences* (California) se queda con esta patente para su fabricación, pero no es sino hasta finales de 1970, cuanto realmente se generalizaría el uso de este dispositivo (6-7).

El uso del Balón de Fogarty®, revolucionó la cirugía vascular, hasta el punto que en la actualidad sigue siendo la técnica más empleada para la eliminación de coágulos sanguíneos, ya que ayudo a reducir la morbilidad y mortalidad por embolias arteriales en las extremidades, tal que, con su catéter, se calcula una resolución de unos 300.000 casos anuales, salvando en estas décadas, la vida de unas veinte millones de personas en el mundo, convirtiéndose Fogarty en un pionero de la cirugía mínimamente invasiva, propulsando innovaciones para otras cirugías mínimamente invasivas, entre ellas la angioplastia y la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica o CPRE (6,7).

Otros patentes trascendentes de Fogarty fueron un dispositivo mínimamente invasivo para el diagnóstico y la terapia del cáncer de mama y una endoprótesis vascular autoexpandible utilizada para tratar aneurismas aórticos en una forma mínima invasiva y para reducir el trauma (6-8).

Entre los principales galardones cosechados por el Dr. Fogarty están la presentación científica distinguida de la American College of Surgeons, 1971, 1973, 1975 y 1981; inventor del año en el San Francisco Patent

and Trademark Association (1980); Doctor Honoris Causa en la Xavier University (1987); el Premio Jacobson a la Innovación del Colegio Americano de Cirujanos; el Premio Lemelson-MIT a la Invención e Innovación (2000); miembro del Salón Nacional de la Fama de los Inventores (2001); premio AAMI Foundation Laufman-Greatbatch (2000); Medical Desing Excellence Award Lifetime Achiever Award (2012) y el National Medal of Techology and Innovation (2012).

Entre las frases de Fogarty que definen su pensamiento, están:

1. ... Cuando estás desarrollando una tecnología, no puedes dejar que otra persona lo haga o contratar a alguien para que lo haga por ti, tienes que hacerlo tú mismo...
2. ... Parte del éxito es tratar de identificar buenas personas con quienes trabajar y luego darles libertad de acción...
3. ... Contratar personas que puedan ser sencillas y estén alineadas con lo que se está tratando de lograr.....
4. ... Amo la tecnología médica porque tienes la oportunidad de mejorar las cosas..... (9).

El Dr. Fogarty, siempre lleno de energía, en una entrevista días antes de cumplir los 85 años, refería que celebraría su cumpleaños principalmente con su viaje anual de pesca a Alaska, que iría con uno de sus hijos y amigos de la industria, esta pasión por la pesca la aprendió de niño de su padre y hermanos, y gracias a ella, utilizó sus conocimientos de amarre de nudos para los anzuelos, para utilizar un buen nudo que sujetara su balón en los primeros prototipos que fabricó, ya que en esos tiempos, no existía un pegamento o técnica que permitiera unir firmemente la goma del balón al catéter ureteral (9).

CONCLUSIONES

El principal motivo que impulsó a estos dos extraordinarios cirujanos, fue procurar una solución a problemas que acababan con tantas vidas en el ejercicio diario de su profesión, pero su ingenio y perseverancia, le permitieron saltar las críticas, burlas, egoísmos, burocracia y desconfianza que emanaban de sus detractores, teniendo el privilegio de hacerse ayudar por sus mentores, docentes que tuvieron fe en sus proyectos, en ideas que, demostraron ser herramientas extraordinariamente útiles y que trazaron el camino excelso de sus nombres hasta la inmortalidad.

FINANCIAMIENTO

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este estudio-artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

No existe ningún tipo de conflicto de interés relacionado con la materia del trabajo.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización, investigación, redacción, borrador original, redacción, revisión y edición: Castillo, Y., Castillo, D. Parra, R. D'amma, A. Figueroa, F. Romero, J. y Traviezo, L.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calderon M. Filosofía Quirúrgica. Mc Graw Hill Interamericana. México. 2001. El Cirujano Como Inventor. Thomas Fogarty Pp 97-108.

2. Rabinov KR, Simon M. Peroral cannulation of the ampulla of Vater for direct cholangiography and pancreatography. *Radiology*. 1965; 85: 693–697.
3. Montanari E, Scarpa R. Dormia, M.D. (1928–2009). *European Urology*. 2009; 56 (1): 40 5. En: [https://www.europeanurology.com/article/S0302-2838\(09\)00390-X/fulltext](https://www.europeanurology.com/article/S0302-2838(09)00390-X/fulltext)
4. Comitato Storia Dell'Urologia. *Biografie Storiche*. 2022. En: <https://siu.it/biografie-storiche>
5. Montanari E. European Association of Urology (EAU). The Dormia Basket. 2022. En: https://issuu.com/uroweb/docs/eut_eau21_congress_edition_2021/s/12751841
6. Lozano Sánchez F. Aprendiendo de Thomas J. Fogarty y su catéter-balón. *Angiología*. 2020; 72(2): 111-113.
7. Fogarty TJ, Cranley. Catheter technic for arterial embolectomy. *Ann Surg*. 1965;161: 325-30.
8. Fogarty T. Historical reflections on the management of acute limb ischemia. *Semin Vasc Surg*. 2009;22(1): 3-4.
9. Fogarty Innovation. A True Pioneer: Dr. Thomas J. Fogarty. 2021. En: <https://www.fogartyinnovation.org/a-true-pioneer-dr-thomas-j-fogarty/>