

La historia (des)conocida de las incisiones torácicas. Tercera parte: Las toracotomías del siglo XX

MSc. Dr. Yoandy López de la Cruz¹✉, Dr.C. Rodolfo E. Morales Valdés², DrC. Ramón E. Romero Sánchez³ y Dr. Rodolfo Morales Mato¹

¹ Servicio de Cirugía Cardiovascular. Hospital Provincial Universitario Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Santa Clara, Cuba.

² Servicio de Cirugía General. Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro. Santa Clara, Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 16 de noviembre de 2020

Aceptado: 14 de enero de 2021

Online: 9 de marzo de 2021

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Abreviaturas

EIC: espacio intercostal

RESUMEN

La mayoría de las toracotomías que con más frecuencia son utilizadas en la práctica quirúrgica actual fueron creadas en los quirófanos del siglo XX. En la búsqueda de diferentes opciones terapéuticas para lidiar con afecciones cancerígenas e infecciosas, de órganos torácicos y mediastinales, los padres de la cirugía torácica moderna crearon abordajes que han vencido la prueba del tiempo y se continúan practicando, a pesar del enorme desarrollo de la cirugía torácica de accesos mínimos o video-asistida. Sin embargo, muchos cirujanos desconocen los acontecimientos que rodearon el nacimiento de las principales toracotomías clásicas y, por otra parte, en no pocas ocasiones la historia ha reconocido como padres de algunas técnicas a quienes realmente no merecen ese crédito. En esta tercera parte de nuestra revisión se continúa exponiendo la historia, no del todo conocida, de las incisiones torácicas.

Palabras clave: Toracotomía, Cáncer de pulmón, Cáncer de esófago, Historia de la medicina, Mediastino, Neumonectomía

The (un)known history of thoracic incisions. Part III: The thoracotomies of the 20th Century

ABSTRACT

Most of thoracotomies that are most frequently used in today's surgical practice were created in the operating rooms of the 20th century. In the search for different therapeutic options to treat cancerous and infectious conditions of the thoracic and mediastinal organs, the fathers of modern thoracic surgery created approaches that have stood the test of time and continue to be practiced, despite the enormous development of minimal access or video-assisted thoracic surgery. However, many surgeons are unaware of the events surrounding the birth of the main classical thoracotomies and, on the other hand, on more than a few occasions history has recognized as the fathers of some techniques those who do not really deserve that credit. In this third part of our review we continue to unravel the history of thoracic incisions, not all of which is well known.

Keywords: Thoracotomy, Lung cancer, Esophageal cancer, History of medicine, Mediastinum, Pneumonectomy

✉ Y López de la Cruz
Ave. 26 de Julio, Edif. 3016, Apto. 18
Reperto Escambray Sur
Santa Clara CP 50200
Villa Clara, Cuba.
Correo electrónico:
yoandyjc@infomed.sld.cu

Véanse contenidos relacionados:

<http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/787/1309>

<http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/850/1394>

*“Felizmente es solo en Italia que los cirujanos tienen tantas oportunidades de practicar la cirugía cardíaca, [debido] a la terrible frecuencia con que se recurre a la daga en este país, en las riñas de las clases bajas”
Brock (The Lancet), 1896*

Preámbulo

Intentar escribir exitosamente la verdadera historia de las toracotomías es una tarea imposible, pero en el caso particular de las incisiones nacidas en el siglo XX, el esfuerzo a veces es bien recompensado. Afortunadamente muchos artículos de la primera mitad de la centuria, donde originalmente se presentaron disímiles procedimientos operatorios, se han digitalizado y están disponibles para ser estudiados por quienes tengan la paciencia de buscarlos y la pasión de analizarlos objetivamente. Por otro lado, lamentablemente algunas antiguas publicaciones científicas, cuyas contribuciones aparecían en idiomas diferentes al inglés, desaparecieron con el tiempo y sus trabajos no se pueden consultar en la actualidad.

Durante la investigación que conllevó a la redacción de esta revisión, se hizo un gran esfuerzo por consultar las fuentes en que, por primera vez, se dieron a conocer a la comunidad científica los abordajes empleados para el tratamiento de disímiles enfermedades de la cavidad torácica. Obviamente, muchas veces no fue posible, circunstancia que se señalará en cada momento, para evitar que esta interpretación de los hechos sea considerada estrictamente el “relato oficial” por futuros investigadores.

A continuación, se exponen brevemente algunos aspectos poco conocidos de la historia de las incisiones torácicas clásicas surgidas durante el siglo XX.

Incierto origen de la incisión en “concha de almeja”

Entre las incisiones más antiguas que aún se usan ampliamente en la cirugía torácica moderna debe mencionarse la toracotomía (trans-esternal) bilateral anterior, también llamada esternotomía transversa. Imprecisiones acerca de su primera descripción han provocado cierto desconocimiento en relación con su creador y la fecha de su origen. Probablemente

ningún tratado reciente de cirugía contenga esa información, y quizás la mayoría de los cirujanos ignoren que su invención se le adjudica al cirujano alemán Paul Leopold Friedrich (26 de enero, 1864 – 15 de enero, 1916), que supuestamente la detalló en 1910¹.

Desafortunadamente no se ha encontrado la descripción original de Friedrich, pero otros textos^{2,3} señalan que su incisión divide transversalmente al esternón a la altura del segundo espacio intercostal (EIC) después de haber realizado una incisión cutánea de 15 – 20 cm de longitud a nivel de las terceras costillas.

Sin embargo, debe comentarse que en 1909 Charles H. Peck⁴ realizó una exhaustiva revisión de los 158 casos de heridas cardíacas suturadas informadas hasta ese momento. Señaló en su recopilación que en pocos casos fue necesaria la división transversal del esternón para ampliar la ventana costal de acceso. Así, según ese trabajo, probablemente la primera transección esternal ocurrió en 1901, cuando un cirujano identificado como Barth, para lidiar con una herida por arma blanca en el ventrículo izquierdo, realizó una ventana que incluyó al esternón y al cuarto y quinto cartílagos costales⁴. Ciertamente, según Kleinschmidt³, entre 1908 y 1910 Friedrich, D’Este, Salomoni y Wilms describieron entradas al mediastino anterior mediante la sección transversal del esternón y prolongación lateral en el segundo y tercer EIC. Sin embargo, en vista de la gran cantidad de lesiones cardíacas que comenzaron a ser quirúrgicamente tratadas desde el último lustro del siglo XIX, probablemente antes de 1910, otros cirujanos tuvieron la necesidad de extender hacia la derecha una apertura originada inicialmente en el hemitórax izquierdo (el mencionado caso de Barth es solo un ejemplo de ello), lo que hace muy difícil precisar con exactitud la fecha y el verdadero creador de la también nombrada incisión en “concha de almeja”.

Toracotomía anterolateral izquierda... ¿Quién fue Spangaro?

Se ha señalado que la toracotomía anterolateral izquierda en el quinto EIC es la incisión de elección para el abordaje al tórax en pacientes con heridas cardíacas o pulmonares penetrantes, que arriban a la sala de emergencia “*in extremis*”. Actualmente algunos autores insisten en referirse a Spangaro como el creador de esa incisión⁵⁻⁷.

En la búsqueda del origen de esa acreditación, se precisó que en 1906 se publicó un artículo en idioma italiano —que no se ha podido consultar— de la autoría de un cirujano de apellido Spangaro en el que, supuestamente, se describió por primera vez la toracotomía anterolateral izquierda, en el quinto EIC. Durante más de un siglo, se ha conocido muy poco acerca del autor de ese trascendental trabajo. Ahora, después de una profunda indagación para descubrir más detalles sobre su vida, se puede afirmar con bastante certeza que se trató del cirujano italiano Saverio Spangaro (29 de febrero, 1870 – 12 de diciembre, 1946); pues su nombre completo aparece en la autoría de un artículo de 1907 titulado “Investigación experimental sobre el comportamiento funcional del corazón herido y sometido a actos operatorios”.

Con esa importante información se logró localizar una pequeña biografía que permite descubrir a un “cirujano seguro, brillante, escrupuloso y audaz”, que incursionó en la cirugía ginecológica y gastrointestinal, y publicó además sobre temas de bacteriología, anatomía patológica y patología experimental. Sin embargo, curiosamente no se menciona su experiencia en cirugía cardíaca o torácica, a pesar de que, supuestamente, en ese campo fue en el que hizo los aportes por los que es recordado. En esta investigación tampoco se encontró ninguna evidencia científica de que Spangaro haya operado jamás el corazón de un ser humano. Su artículo de 1907 — en el que supuestamente describió su novedosa toracotomía— versó acerca de una “amplia investigación sobre la condición cardíaca del tórax y del perro en heridas cardíacas y cirugías [donde] se prefirió la apertura del corazón abriendo el quinto espacio intercostal”⁸ (sic). En una sociedad donde eran tan frecuente este tipo de lesiones, es poco probable que Spangaro haya utilizado ese abordaje en un ser humano, pero decidiera solo publicar sobre su trabajo experimental en perros.

Nuestra teoría —o presunción— queda confirmada en el ya mencionado trabajo de Peck⁴ publicado en 1909, donde ninguno de los 158 casos recopilados fue operado por Spangaro, a pesar de que el autor estadounidense conocía perfectamente el trabajo experimental de su colega italiano pues lo menciona dos veces en su artículo. Como se estatuyó en la segunda parte de esta revisión⁹, la práctica quirúrgica experimental habitualmente no marca hitos importantes en la historia de la cirugía, por lo que no es justo acreditar a Spangaro como el creador de la

toracotomía anterolateral izquierda en el quinto EIC para el abordaje a lesiones cardíacas.

Por otra parte, considerar al italiano como el padre de esa incisión denota una investigación histórica muy superficial, pues, además de la ya comentada cirugía cardíaca de Daniel H. Williams, a través también de un acceso anterolateral en el quinto EIC en 1893 (ver segunda parte de esta revisión⁹), existe el antecedente, por ejemplo, en el propio trabajo de Peck⁴, de un joven de 12 años (empalado en una valla de estacas al caerse de un árbol) operado satisfactoriamente por Borchardt en 1904 mediante una incisión sobre la quinta costilla que se extendió desde el esternón hasta la axila.

Y... ¿Qué inventó realmente Duval?

Como se mencionó en la segunda parte de esta revisión⁹, al francés Pierre Alfred Duval se le adjudica erróneamente la paternidad de la esternotomía longitudinal media (ELM) para abordar heridas cardíacas, supuestamente por un artículo publicado en 1907 titulado “*Le Incision Median Thoracolaparotomy*” (Bull. Et Mem. Soc. De Chir. De Paris, 1907, xxxiii, 15)^{10,11}. La extensa investigación de Peck solo informa un paciente operado por el francés en 1906 y la incisión que empleó fue una ventana que involucró a la cuarta, quinta y sexta costillas, con la base (“bisagra”) hacia el esternón⁴. Por lo tanto, si en ese caso Duval no empleó su toracolaparotomía media para acceder al corazón puede afirmarse con bastante certeza que esa incisión no fue inicialmente empleada para ese fin, y mucho menos debe ser confundida con una esternotomía.

Por su parte, al parecer Duval y Henry Pierre Barray publicaron en 1918 un artículo titulado “*De la Pericardiotomie thoracoabdominale*” (Press Méd 1918;26:437). No se ha podido encontrar ese artículo, pero según Shumacker¹², la incisión consistía en la apertura parcial del esternón (desde epigastrio hasta el nivel del tercer EIC) con el claro objetivo de evacuar la cavidad pericárdica. Al parecer, la confusión detrás de la adjudicación a Duval de la creación de la ELM, surge en 1920 a raíz de una cita en un artículo sobre cirugía cardíaca publicado en *The Lancet*. Transcurridos solo dos años de la aparición del trabajo referido a la pericardiotomía toracoabdominal probablemente se confundió alguna fecha y el error histórico ha perdurado hasta nuestros días, es difícil conocer con exactitud el origen de esta imprecisión.

Nace la toracoscopia

La mayoría de los textos coinciden en afirmar que el nacimiento de la toracoscopia aconteció en 1910. Ese año el internista sueco Hans Christian Jacobaeus (29 de mayo, 1879 – 29 de octubre, 1937) informó por primera vez el empleo de un citoscopio de Nitze para explorar la cavidad torácica¹³. Sin embargo, existen varias versiones en relación con el primigenio objetivo de ese procedimiento. Se ha mencionado que, en su informe inicial describió el rol de la toracoscopia en la evaluación de derrames pleurales exudativos¹⁴ o para romper las adherencias como resultado del neumotórax artificial en la terapia de la tuberculosis pulmonar (TB)¹⁵. Es probable que realmente haya sido para facilitar la división de adherencias pleurales en la colapsoterapia en dos pacientes con TB^{16,17} y, con el nombre de operación de Jacobaeus¹⁸, se conoció el procedimiento mayormente utilizado para ese fin durante la primera mitad del siglo XX¹⁹.

En relación con la fecha de la introducción del método, también se han informado diferentes momentos²⁰. Durante la investigación realizada para esta revisión llamó la atención un trabajo en el que se afirma que en 1910 el sueco introdujo la toracoscopia para evaluar derrames pleurales y 5 años después informó su uso en el tratamiento de la TB, probablemente sobre la base de un artículo publicado en 1915 titulado “Operaciones endopleurales por medio de un toracoscopio”. Otros señalan que fue más tarde que Jacobaeus reconoció el potencial diagnóstico de esa técnica y en 1921 describió 6 casos de carcinomas identificados por toracoscopia²¹.

Desafortunadamente, no se pudieron analizar los textos completos de los primeros artículos de Jacobaeus, probablemente porque fueron originalmente publicados en revistas escandinavas y quizás nunca han sido digitalizados; por lo tanto, solo se pudo reproducir lo afirmado por otros autores en relación con los hechos que motivaron su procedimiento y con la fecha en que ocurrió.

Orígenes de la pericardiotomía longitudinal subxifoidea

Probablemente, el primer abordaje al corazón mediante una incisión netamente subxifoidea longitudinal ocurrió alrededor de 1911. Ese año, un cirujano de apellido Fuchsig –difícil encontrar otra información acerca de su vida– comunicó la repara-

ción de una lesión del ventrículo derecho provocada por un arma blanca. La herida perforó el diafragma y la operación mostró por primera vez la posibilidad de suturar el corazón a través de una abertura en ese músculo, con plena recuperación del paciente²².

Posteriormente, el más influyente e importante cirujano de la primera mitad del siglo XX, Ernst Ferdinand Sauerbruch (3 de julio, 1875 – 2 de julio, 1951 [Figura 1]), modificó algunos aspectos de la incisión de Fuchsig y la denominó pericardiotomía inferior longitudinal simple²². Autores ubican la descripción de la técnica en el año 1926²³, pero es poco probable que el alemán haya demorado tanto tiempo en realizar sus aportes al procedimiento, máxime cuando se conoce que desde comienzos de siglo ya abordaba operatoriamente al corazón e innovaba



Figura 1. Sauerbruch, el cirujano más prominente de la primera mitad del siglo XX, estableció fundamentos técnicos de la pericardiotomía subxifoidea que han resistido la prueba del tiempo. Tomada de: Ferdinand Sauerbruch 1875-1951. LeMO: Lebendiges Museum Online (<https://www.dhm.de/lemo/biografie/biografie-ferdinand-sauerbruch/>).

maniobras que aún se describen en los textos actuales de cirugía^{24,25}. Al parecer, se ha tomado erróneamente como fecha para situar el origen de la técnica, el año en que Sauerbruch publicó su monumental obra “Cirugía del Tórax”, donde aparece descrito el procedimiento³ que, seguramente, ideó décadas antes. No obstante, debe señalarse esto solo como una teoría, pues no se ha encontrado una descripción de la técnica en una fecha anterior y, desafortunadamente, en su autobiografía²⁶, el gran cirujano teutón no la comenta.

En la actualidad esta vía continúa siendo ampliamente usada para el drenaje de derrames pericárdicos, obtención de biopsias, y la colocación de electrodos epicárdicos de marcapasos. En Cuba, y probablemente también en otros países, es inadecuadamente nombrada “incisión de Parsonnet”.

El verdadero padre de la toracotomía posterolateral

Considerada por algunos autores como la más común y versátil de las incisiones torácicas, la toracotomía posterolateral brinda un amplio acceso a toda la cavidad pleural y el mediastino^{27,28}. En relación con la historia de su origen también han existido imprecisiones, probablemente porque nunca han sido adecuadamente consensuadas sus características. Se ha señalado que la toracotomía posterolateral clásica puede realizarse entre la cuarta y sexta costilla, ya sea a través del EIC o del lecho periosteal²⁹⁻³². Sin embargo, otros autores^{27,33} prefieren una conceptualización menos rígida y consideran que la ubicación de la incisión debe adecuarse a la localización de la lesión. Por lo tanto, han señalado que la toracotomía posterolateral puede iniciarse en cualquier sitio a lo largo de la línea axilar media o anterior, bordear la escápula a 1 – 2 cm por debajo de su punta y curvar hacia arriba para terminar detrás de dicho hueso²⁷.

Los anales de la cirugía moderna muestran que la primera incisión con esas características se realizó probablemente el 14 de marzo de 1913, en el entonces Hospital Alemán de la Ciudad de Nueva York. Ese día, Franz John A. Torek (14 de abril, 1861 – 19 de septiembre, 1938 [Figura 2]) ejecutó la primera resección transtorácica exitosa de un carcinoma de esófago³⁴. Como señaló en el amplio informe de su caso, publicado 11 años después, y como puede confirmarse en las fotografías que lo acompañan, el cirujano estadounidense, hijo de padres germánicos,

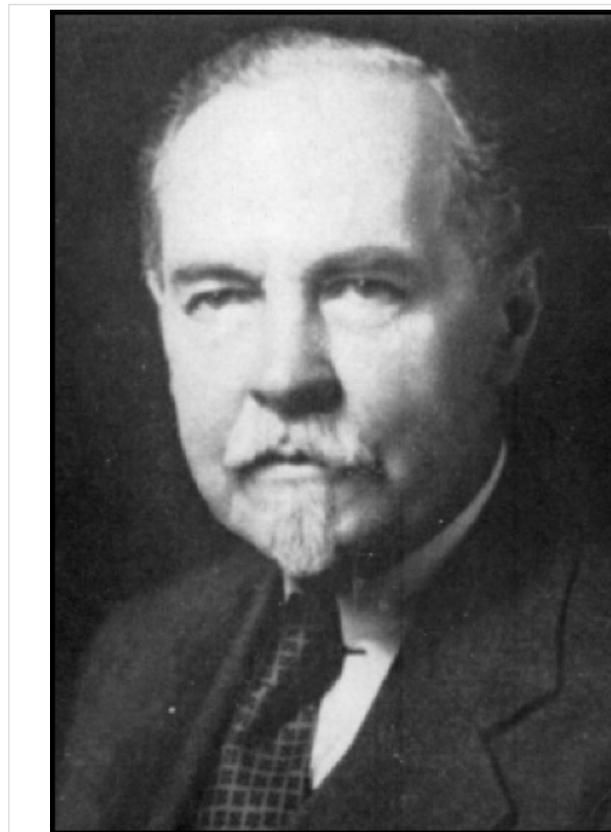


Figura 2. Franz Torek. En 1913, realizó la primera resección transtorácica de un carcinoma esofágico, probablemente la primera toracotomía posterolateral de la historia. Tomada de: Korn O. Biografías en Cirugía Digestiva (<https://www.cirugiadocente.com/biografias/>).

inició su incisión en el séptimo EIC algunos centímetros por delante de la línea axilar anterior, la extendió hacia arriba bordeando muy cerca la punta de la escápula y la culminó a la altura del tercer EIC. Curiosamente, la incisión cutánea de la hasta entonces, posiblemente, toracotomía más larga de la historia, la hizo con anestesia local. Posteriormente, ya con la paciente intubada, realizó la división posterior de la cuarta a la séptima costilla y entró en la cavidad a través del séptimo EIC³⁵.

Aunque es casi seguro que, en la actualidad, ya no se realice el abordaje exactamente de esa forma, la incisión practicada por Torek cumple con los requisitos quirúrgicos para ser considerada como la primera toracotomía posterolateral de la historia de la cirugía. Erróneamente se ha considerado que Richard Sweet fue el creador de esa incisión en 1950³⁶, probablemente porque fue el año que vio la luz su libro *Thoracic surgery*, donde aparece su abordaje, ideado también para el tratamiento de

tumores esofágicos. Como se verá más adelante, la toracotomía empleada por Sweet era muy semejante a la de Torek, y seguramente tuvo más protagonismo en su popularización, al utilizarla de forma más sistemática, pero el cirujano de Boston la comenzó a practicar tres décadas más tarde, por lo que no debe ser considerado el padre de la incisión.

En la guerra contra la tuberculosis surgen otras incisiones axilares

En 1882, Carlo Forlanini (11 de junio, 1847 – 26 de mayo, 1918), un dermatólogo devenido cirujano, había introducido el tratamiento quirúrgico de la TB mediante la creación de un neumotórax artificial; según su teoría, para curar la enfermedad era necesario suprimir la función del pulmón o colapsarlo, con lo que se eliminaba el trauma respiratorio³⁷. En 1885, aunque se señalan fechas anteriores³⁸, algunos cirujanos torácicos comenzaron a dirigir sus esfuerzos a la búsqueda de métodos más efectivos de colapsoterapia y crearon las toracoplastias, con las que se lograba el objetivo al modificar la anatomía de la cavidad torácica, esencialmente mediante la remoción de costillas³⁹. Durante las siguientes siete décadas, la mayoría de las escuelas de cirugía torácica del mundo idearon y practicaron diferentes métodos de toracoplastia.

En relación con ese procedimiento, debe acotarse que, en su amplia revisión de la historia de las toracotomías axilares, Hurtado Hoyo⁴⁰ cita al Tratado de Técnica Operatoria de Kirschner⁴¹ y señala que en 1907 Bayer entendió que, para una variante menos traumática y agresiva, la región axilar debía ser la adecuada para la incisión. Propuso para tal fin, realizar una toracotomía vertical a dos traveses de dedo por detrás de la línea axilar anterior, entre la tercera o cuarta, y la novena o décima costillas, sin seccionar vasos ni músculos, salvo algunas fibras del oblicuo mayor abdominal por debajo de la séptima costilla. Esa intervención no solo debió tratarse de la primera toracotomía axilar vertical recta en la historia moderna de la cirugía, sino que, presuntamente, fue también la primera de esas incisiones concebida para ser realizada con sistematicidad (debe recordarse que la apertura de Fowler de 1893 fue elíptica y posiblemente, ejecutada una sola vez para una fistulectomía y evacuación de un empiema⁹) y además, el inicio de los esfuerzos de los cirujanos por acometer técnicas quirúrgicas conservadoras de músculos de la pared torácica.

Curiosamente, en la investigación que condujo a esta revisión no se encontró ningún cirujano apellidado Bayer que haya sido vinculado, por otros autores, a algún procedimiento quirúrgico para el tratamiento de la TB. Sin embargo, en el capítulo “Historia de la cirugía torácica” del propio Tratado de Kirschner⁴¹, se señala que el alemán Ludolph Brauer (1º de julio, 1865 – 25 de noviembre, 1951 [**Figura 3**]), alrededor de 1904, creó el “método de la tensión diferencial” casi al mismo tiempo que Sauerbruch, lo que les permitió realizar cualquier intervención endotorácica sin temor a los trastornos respiratorios y circulatorios hasta entonces inevitables. Se sitúa además a Brauer, en 1907, realizando una reconstrucción de la pared torácica mediante una extensa resección costal, para más adelante mencionarse a un desconocido Bayer como creador del mismo procedimiento. Los autores de esta revisión consideran la aparición de ese nombre como un posible error de imprenta que ha trascendido el paso del tiempo y ha provocado imprecisiones en ese capítulo de la historia de la cirugía torácica. Por consiguiente, probablemente haya sido August Ludolph

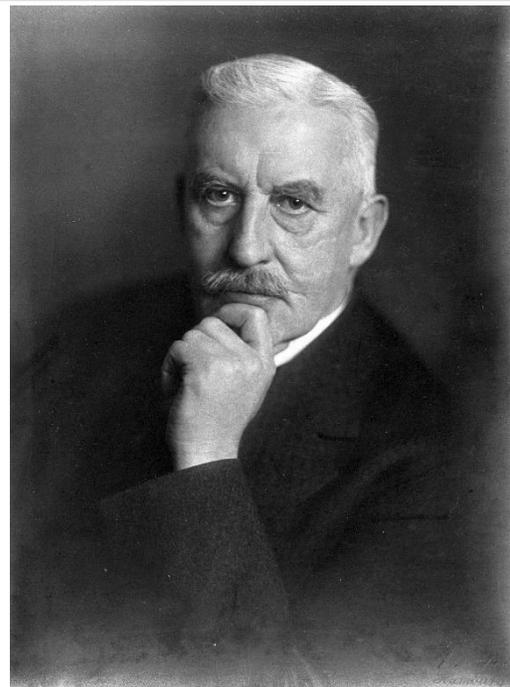


Figura 3. ¿Fue Ludolph Brauer el verdadero creador de la toracotomía axilar vertical conservadora de músculos? Tomada de: Portrait of Ludolph Brauer. Wikipedia: La enciclopedia Libre (https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Portrait_of_Ludolph_Brauer_Wellcome_M0017973.jpg).

Brauer el primer cirujano que realizó una toracotomía axilar vertical conservadora de músculos.

Hacia la década de 1930 ya los cirujanos eran capaces de controlar el otrora temido neumotórax operatorio y el desarrollo de nuevas técnicas de estudio y tratamiento, así como los progresos en anestesiología, permitieron el rápido surgimiento de otras incisiones.

Así, en 1933, el italiano Vincenzo Monaldi (16 de abril, 1899 – 7 de noviembre, 1969) propuso una incisión axilar rectilínea oblicua (desde el punto en que el borde externo del pectoral mayor cruza la cuarta costilla hasta la unión de la línea axilar posterior con el séptimo EIC) para el tiempo inferior de su toracoplastia anterolateral. Desafortunadamente, no se ha podido acceder al artículo donde supuestamente su creador describió la incisión (Monaldi V. Il primo anno di toracoplastia anterolaterale. *Revista de Patolo. dell'Apparato Respir.* 1933;2:12) y tampoco se ha encontrado otra referencia posterior a la misma, lo que quizás signifique que se practicó por poco tiempo o no ganó la aceptación de otros cirujanos.

Sin embargo, curiosamente el reconocimiento histórico de Monaldi no dependería de ese abordaje. Probablemente a partir de julio de 1938^{42,43} (aunque erróneamente se han señalado los años 1933 ó 1950⁴⁴⁻⁴⁶), el también primer Ministro de Salud de la república italiana desarrolló un nuevo procedimiento paliativo para el tratamiento de la TB, en pacientes donde no era factible la colapsoterapia⁴⁷. Consistía en la aspiración del contenido de abscesos pulmonares cercanos o en contacto con la pared anterior del tórax, mediante una sonda introducida en la línea medio-clavicular a la altura del segundo EIC, que se mantenía durante un período de algunos meses⁴⁸. Se ha querido incluir este dato en esta revisión, porque actualmente aún se le denomina abordaje o drenaje de Monaldi a la colocación de una sonda torácica en ese sitio^{49,50}, método ampliamente empleado por algunos grupos para la evacuación de neumotórax, y que, en algunos casos, en dependencia del tamaño de la incisión, quizás pueda también considerarse una toracotomía.

Otras incisiones axilares para la cirugía del cáncer

Curiosamente, el mismo año en que Monaldi propuso su incisión es considerado por algunos autores⁵¹ como el inicio de la pulmonología oncológica quirúrgica moderna, gracias al impacto de los trabajos

de cuatro cirujanos, cuyos grupos realizaron cinco neumonectomías totales en 1933, Ewart A. Graham, Edward W. Archibald, Richard H. Overholt y el único que protagonizó dos de esas cirugías, por lo que se le dedicará un pequeño espacio en esta revisión: William Francis Rienhoff Jr. (10 de octubre, 1894 – 10 de enero, 1981)⁵².

Rienhoff fue alumno de William S. Halsted y gran amigo de Alfred Blalock. La disección mediastinal e individual del hilio pulmonar en su método de neumonectomía total y el establecimiento de las reglas para el cierre seguro del bronquio⁵³ se consideran el punto de viraje en el desarrollo técnico de ese procedimiento. Rudolf Nissen, el cirujano polaco que protagonizó la primera neumonectomía total en 1931 (presuntamente mediante una incisión axilar vertical, en la que se resecaron de la tercera a la quinta costillas, pero no se especifica en el informe del caso)⁵⁴, afirmó que, cuando el estadounidense hizo lo mismo el 24 de julio de 1933⁵², en un niño de 3 años afectado por un fibrosarcoma, concluyó la etapa experimental en el desarrollo de esa técnica. Precisamente, se hace referencia a Rienhoff en este trabajo, porque en esa operación empleó una incisión anteroaxilar oblicua (“desde la línea paraesternal hasta la línea axilar anterior”) en el tercer EIC⁵⁵, probablemente por primera vez en la historia de la cirugía moderna. En su libro, Hurtado Hoyo señala que, a través de esa apertura el estadounidense realizó además comisurotomías mitrales digitales y masajes cardíacos y, aunque desarrolló una prolífica investigación histórica, sitúa erróneamente el nacimiento de la incisión en 1934⁴⁰.

¿Morelli o di Paola?

En 1910 el cirujano italiano Eugenio Morelli (8 de marzo, 1881 – 20 de septiembre, 1960 [**Figura 4**]) se convirtió en el primer asistente de Carlo Forlanini⁵⁶ y comenzó a dedicar enteramente su carrera al tratamiento quirúrgico de la TB. Casi un cuarto de siglo después, en 1934, fue designado el primer director de un sanatorio para pacientes con la enfermedad pulmonar que por entonces causaba 60 mil muertes al año

En 1942, en el majestuoso hospital romano que llevó el nombre de su maestro, Morelli empezó a adoptar de forma sistemática una incisión vertical alta —de 10 a 12 cm de longitud— en la línea axilar media, para realizar su toracoplastia ápico-axilar⁴⁰. Consistía básicamente en la completa liberación y

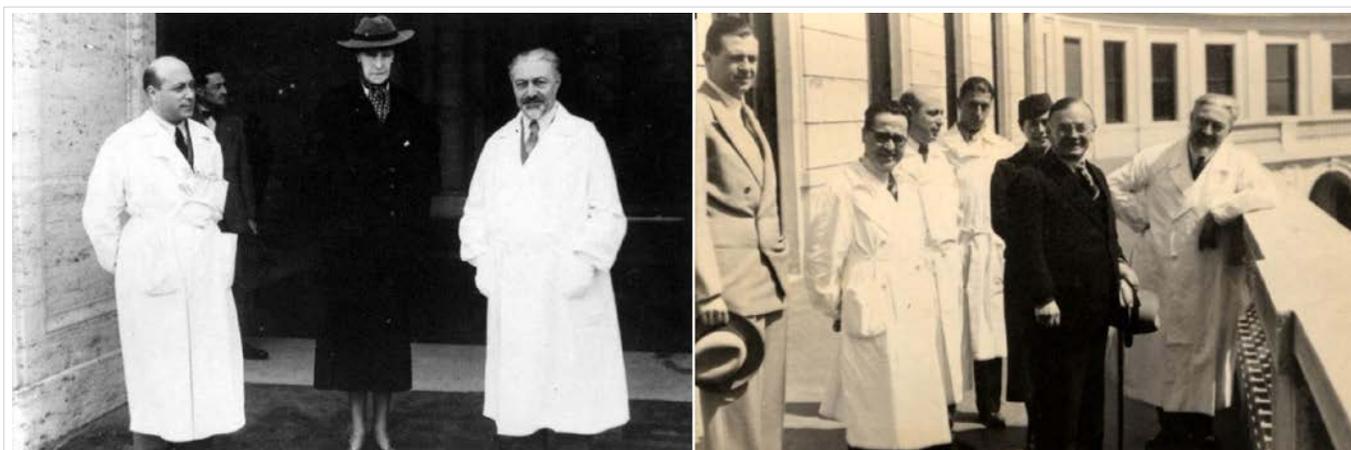


Figura 4. Fotografías que muestran al Profesor Morelli (con barba) acompañado de un colega más joven, durante visitas de personalidades mundiales al Instituto Forlanini. Probablemente se trate de su sucesor Nunzio di Paola, pero fue imposible demostrar su identidad durante esta investigación. Tomadas de: Forlanini. Rome on film (<https://romeonfilm.wordpress.com/2016/06/16/forlanini/>).

colapso del lóbulo superior del pulmón mediante la desarticulación posterior de las primeras cinco costillas⁵⁷. El 17 de septiembre de 1950 su procedimiento se presentó como “Método de Morelli” en el Primer Congreso Internacional de Enfermedades del Tórax, en Roma. En sendos artículos durante ese y el siguiente año^{57,58}, su nombre aparece acompañado por el de Nunzio di Paola, cirujano principal de la Clínica Forlanini⁵⁹ quien, en la publicación de 1951, reconoció tácitamente que la operación había sido concebida por el profesor Morelli. Posteriormente, en 1967, ya fallecido Morelli, el Profesor di Paola, a la postre director del Centro de Cirugía Tóraco-Pulmonar del Instituto Forlanini, y como autor de un pequeño folleto titulado “La exéresis [sic] pulmonar por vía axilar”, modificó la historia conocida y afirmó que, dicha incisión había sido adoptada sistemáticamente, también por él, desde 1942, y había llegado el momento de experimentarla en cirugías de resecciones pulmonares⁶⁰.

En esta investigación ha sido difícil encontrar suficientes datos biográficos de Nunzio di Paola; ni siquiera se ha podido establecer el período de tiempo en que vivió. Se ha precisado que, para finales de la década de 1940 había sido autor o coautor de artículos o libros relacionados con el tratamiento quirúrgico de la TB, e incluso había inventado instrumentos para facilitar la desarticulación de costillas durante la toracoplastia⁶¹, pero no se ha podido determinar el motivo exacto por el cual su nombre es vinculado, por algunas escuelas de cirugía torácica, con cualquier toracotomía vertical de mediana longitud desarrollada en la línea axilar media. Presumi-

blemente, el motivo ha sido la coautoría con Morelli de los mencionados artículos o la posterior publicación de su folleto, pero realmente, la evidencia histórica de que se pudo disponer parece apuntar a que el verdadero progenitor de la incisión fue su profesor.

Gracias a la introducción de la estreptomycin en 1952⁶², di Paola pudo observar los beneficios de la mayor efectividad de la terapia farmacológica contra la TB; la toracoplastia dejó de ser el tratamiento más popular³⁹, pero el italiano supo encontrar otras aplicaciones para la que, quizás, hoy sea la más utilizada de las toracotomías axilares verticales. Por lo tanto, su mérito real quizás fue solo ampliar las indicaciones de la incisión de Morelli a la cirugía de resecciones pulmonares⁴⁰, y probablemente solo debería respetarse su aporte teórico, al ser conocido ese abordaje también por su nombre.

Dr. Sweet... ¿Qué incisión inventó usted?

Richard Harwood Sweet (30 de mayo, 1901 – 11 de enero, 1962) fue uno de los cirujanos más brillantes de mediados del pasado siglo. Incursionó con éxito prácticamente en todos los campos de la cirugía abdominal, torácica y cardiovascular, que se practicaban en su época. Es difícil precisar con exactitud en qué rama se destacó más, pero al parecer sus trabajos relacionados con variadas afecciones esofágicas (en especial el cáncer) y su tratamiento quirúrgico, fueron su mayor aporte a la práctica quirúrgica contemporánea^{63,64}.

Probablemente en febrero de 1940, en el Hospital General de Massachusetts (HGM) comenzó una serie de cirugías en pacientes con cáncer de esófago, cuyos resultados fueron presentados en un artículo de 1942, en el que Sweet fue coautor de Edward D. Churchill. Para el tratamiento de las malignidades de la primera mitad de la porción torácica del esófago, proponían un abordaje en dos tiempos, con una laparotomía inicial para gastrostomía o yeyunostomía (en dependencia de las características anatómicas de la neoplasia) para alimentación y después, una toracotomía izquierda (para resección del tumor y esofagostomía cervical), mediante una amplia incisión a través del curso de la séptima u octava costilla, con desarticulación a nivel de las vértebras y resección de otras, de ser necesario. Ambos orificios podían luego ser comunicados mediante diferentes tipos de conductos (esófago extratorácico)⁶⁵. En esencia, esta era la misma técnica que practicó Torek en 1913, salvo que el cirujano de Nueva York había realizado la gastrostomía a su paciente algún tiempo antes, seguramente con intenciones paliativas³⁴.

En la publicación de 1942, para el abordaje a los tumores del último cuarto de la porción torácica del esófago y el cardias, Churchill y Sweet proponían una aproximación exclusivamente transtorácica, conscientes de la imposibilidad técnica de lograr adecuados márgenes de seguridad a través de la laparotomía convencional. Para ello, realizaban una incisión “sobre el curso de la novena costilla”, con la entrada en cavidad “a través del octavo o noveno EIC o del lecho periosteal de la novena costilla reseçada”. Lograban el acceso al estómago mediante una incisión en el diafragma desde su inserción costal a través del hiato⁶⁵.

Poco tiempo después, probablemente en 1943, en un intento por perfeccionar el procedimiento de Torek, Sweet comienza a practicar resecciones de los tumores de la primera mitad del esófago seguidas de esófago-gastrostomías dentro de la cavidad torácica. En un informe preliminar de nueve de esas cirugías, publicado en 1945, puede constatar que la incisión solo difería, de la utilizada previamente para los tumores más distales, en que se realizaba resección de la octava costilla (y probablemente entrada en cavidad a través de su lecho periosteal, aunque no se explica en el artículo) y división posterior de la séptima, sexta y, de ser necesaria, quinta costilla izquierda. Al estómago se accedía mediante el método ya comentado⁶⁶.

Incorrectamente se ha señalado que el procedi-

miento de Sweet se realiza a través del quinto o sexto EIC⁶⁷; también algunos autores han afirmado que en 1945 el cirujano del HGM popularizó un abordaje toracoabdominal para la resección de las afecciones esofágicas y su posterior anastomosis con el estómago⁶⁸. Esas sentencias son erradas y, como se ha mostrado, posiblemente motivadas por investigaciones históricas poco profundas.

Toracotomía axilar vertical posterior

En su recuento histórico del nacimiento de las toracotomías axilares, Hurtado Hoyo sitúa en el año 1948 el origen de la “Técnica de Browne”, una “incisión de tamaño mediano (10-15 cm), longitudinal, vertical, ubicada en la línea axilar posterior”⁴⁰. Precisamente por este último detalle, se decidió incluirla en esta revisión, pues según el conocimiento de los autores, durante muchas décadas ha sido la única toracotomía vertical descrita en esa localización... aunque quizás la historia no haya sido contada de la manera adecuada.

Curiosamente, en su libro, el cirujano argentino especifica que la incisión fue propuesta y ejecutada para la corrección de la atresia esofágica en recién nacidos, pero el artículo que cita para respaldar su información no la sustenta en todos los aspectos⁶⁹. Es cierto que Sir Denis John Wolko Browne (2 de abril, 1892 – 9 de enero, 1967 [Figura 5]) el padre de la cirugía pediátrica inglesa^{70,71}, describió una incisión que “baja por el borde posterior de la axila”, pero la utilizó para la corrección quirúrgica del conducto arterioso persistente en 80 niños de diversas edades y la publicó en 1952. Ni en ese artículo, ni en los publicados por Browne alrededor de 1948 se hace referencia al tratamiento quirúrgico de la atresia esofágica⁷². Con esa característica, debe asumirse la ubicación axilar posterior de la toracotomía, pero llama la atención en la fotografía escogida por el cirujano inglés para acompañar su artículo que, la cicatriz de su paciente se observa con nitidez a lo largo de la línea axilar media, incluso un poco más anterior⁶⁹.

En su tesis, Hurtado Hoyo agrega que los residentes de Waterston, en algún momento comenzaron a denominarla “incisión bikini”, por las ventajas estéticas que ofrecía⁴⁰. Fundamenta su afirmación en la discusión del artículo de 1976, donde Becker y Munro presentaron su minitoracotomía axilar (curvilínea, en la base del pelo axilar, de 15 – 20 cm de longitud), donde el cirujano pediátrico inglés David



Figura 5. Denis Browne. Tomada de: Denis Browne (surgeon). Wikipedia: The free encyclopedia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Denis_Browne_\(surgeon\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Denis_Browne_(surgeon))).

James Waterston (26 de agosto, 1910 – 8 de mayo, 1985) señaló que en 1948, Sir Denis Browne había descrito un abordaje axilar (sin otra información adicional) para el tratamiento de atresias esofágicas en recién nacidos, utilizado consistentemente también por él en los siguientes 25 años⁷³. Sin embargo, en esa discusión se lee claramente, que la incisión vertical alta referida por Waterston, que le permitía a “las jóvenes poder usar un bikini sin cicatrices en el frente o en la espalda” se realizaba en la línea axilar media, y por lo tanto se desconoce qué motivó al argentino a asumir que la supuesta incisión ideada por Browne en 1948 se realizaba en la línea axilar posterior.

Al mismo tiempo, es difícil cuestionar la versión de Waterston, porque durante esos años era pupilo de Browne en el Hospital para Niños Enfermos de *Great Ormond Street*, Londres⁷⁴ y de hecho, fue quien operó los primeros 15 pacientes de la mencionada serie de infantes con conducto arterioso persistente⁶⁹. A esto debe agregársele que algunos autores han señalado que el abordaje propuesto por Browne necesitaba maniobras muy cruentas para poder exponer adecuadamente el esófago⁷⁵, lo que motivó a otros a “modificarlo” y realizarlo en la línea axilar media, para los mismos procedimientos ope-

ratorios que, en teoría, lo empleó su creador^{76,77}.

Todo esto permite concluir que, en la investigación realizada para la confección de este artículo, no se encontraron evidencias suficientemente confiables, para afirmar que Sir Denis Browne haya ideado una incisión axilar posterior en 1948 para el tratamiento de afecciones esofágicas neonatales. En 1952 describió un abordaje con esas características para el tratamiento de afecciones cardiovasculares (no se especifica en el artículo que esa serie haya comenzado en 1948), pero la fotografía de la incisión realizada en sus pacientes contradice la única frase de su artículo que señala la localización de la toracotomía.

Otros abordajes al mediastino

Probablemente en enero de 1946, Albert C. Daniels (8 de marzo, 1907 – 7 de enero, 1986) en San Francisco (California, EEUU), practicó por primera vez un método para obtener biopsias de nódulos linfáticos cervicales en ciertas enfermedades intratorácicas, a través de una incisión de 3 cm sobre el borde lateral del músculo esternocleidomastoideo, paralela y justo por encima de la clavícula⁷⁸. Cuatro años después, en junio de 1950 Dwight Emory Harken (5 de junio, 1910 – 27 de agosto, 1993 [**Figura 6**]) en Boston comenzó a practicar un método de exploración mediastinal, que consideró una extensión de la técnica de Daniels; utilizaba la misma incisión, pero después de una retracción medial del mencionado músculo, realizaba un examen del mediastino superior mediante disección digital roma que le permitía acceder a la cadena linfática paratraqueal, el arco de la aorta o los bronquios principales, según la necesidad. Señaló además que, ante la presencia de nódulos o masas sólidas y fijas, difíciles de enuclear con el dedo, podía introducirse un laringoscopio o un separador con fuente de iluminación, lo que facilitaba la extracción de tejidos mediante pinzas para biopsias laríngeas, bajo visión directa⁷⁹.

Posteriormente, alrededor de 1954, mientras el sueco Stig Radner (1913 – ¿?) realizaba punciones de las cavidades izquierdas del corazón para el estudio de los patrones de flujo en la enfermedad de la válvula mitral⁸⁰, encontró que algunos nódulos linfáticos paratraqueales eran fácilmente accesibles desde la fosa supraesternal. Tal hallazgo lo condujo a proponer el abordaje a dichos ganglios a través de una incisión transversal en la base de la horquilla supraesternal. Tres años después, a mediados de 1957, Eric Carlens (1908 – 1990), en el mismo interés de

mejorar los métodos de biopsias de nódulos linfáticos regionales combinó, en un procedimiento único, la incisión de su coterráneo Radner con aditamentos semejantes a los empleados por Harken, para supestandamente crear la mediastinoscopia. El galeno de la Clínica de Cirugía Torácica del Instituto Karolinska comenzó a visualizar dicha cavidad mediante un instrumento diseñado para ese fin, semejante a un esofagoscopio pediátrico, introducido en el pasaje abierto digitalmente a lo largo de la tráquea; seleccionó la apertura a través de la horquilla supraesternal al considerarla la vía más corta al mediastino superior⁸¹.

Desde ese momento, se ha considerado inequívocamente a Carlens como el creador de la mediastinoscopia^{82,83}. Al parecer, los historiadores de la cirugía han olvidado el trabajo de Harken, iniciado 7 años antes. Sin dudas, su artículo se centró fundamentalmente en los diagnósticos histológicos y no especificó el empleo de los mencionados instrumentos en su serie, pero acompañó su trabajo con un dibujo y describió con precisión la que debe ser considerada la primera técnica de mediastinoscopia⁷⁹. A juicio de los autores de esta revisión, Carlens tiene el mérito de haber propugnado un abordaje probablemente más expedito, con menos riesgo de complicaciones y de haber acuñado el término en el título de su publicación⁸¹, pero fue Dwight Harken quien primero mostró la posibilidad de poder mirar –solo de forma diagnóstica– dentro del mediastino.

Mediastinotomía anterior de... ¿Chamberlain?

En enero de 1965, precisamente en la discusión de un artículo dedicado a la mediastinoscopia, John Maxwell Chamberlain (15 de abril, 1906 – 24 de mayo, 1968) señaló que una imagen horrible para un cirujano era una hemorragia durante dicho procedimiento, cuando no se estaba en posición de controlarla adecuadamente mediante compresión con los dedos. Agregó entonces que, su equipo había obtenido el mismo objetivo, pero por un método diferente y a continuación describió la mediastinotomía anterior diagnóstica consistente en una pequeña incisión de dos pulgadas sobre el segundo cartílago costal, con su resección y ligadura de los vasos mamarios, antes de desarrollar un plano extrapleural hacia la cavidad mediastinal⁸⁴.

Esta incisión debe haberse comenzado a practicar al menos en 1964, quizás antes, pero la fecha de



Figura 6. Dwight Harken nunca recibió el merecido crédito como el creador de la primera técnica de mediastinoscopia. Tomado de CTSNetVideo. Pioneers in Cardiac Surgery - Dwight Emary Harken (<https://www.youtube.com/watch?v=PLiLaJiqmWo>).

su origen es inequívocamente situada en 1966, año en que se publicó el artículo que presentó la técnica⁸⁵. Para entonces, Chamberlain era uno de los cirujanos más renombrados del mundo; a él se debió sin dudas la creación de la Sociedad de Cirujanos Torácicos (STS, sigla en inglés) de Estados Unidos, de la cual fue historiador, vicepresidente y posteriormente electo para ser su cuarto presidente, cargo que no llegó a desempeñar debido a su trágico fallecimiento en un accidente automovilístico⁸⁶⁻⁸⁸. No obstante, para los cirujanos contemporáneos, Chamberlain no es recordado por su protagonismo en la fundación de la STS, sino por la toracotomía que muchos asocian con su nombre.

Un hecho curioso rodea la historia alrededor del origen de la mediastinotomía anterior: El primer autor del artículo donde se presentó “de manera oficial” la incisión⁸⁵, no fue Max Chamberlain, sino su colega, un prácticamente desconocido Thomas M. McNeill. Cuando se publica un novedoso hallazgo científico, y en particular cuando se presenta una nueva técnica quirúrgica, todos los cirujanos son conscientes de que, con seguridad, el primer autor del artículo será recordado para la posteridad como

el artífice fundamental de la innovación. Por lo tanto, es motivo de intriga por qué Chamberlain permitió que un cirujano, que hasta ese momento siempre lo había secundado en la autoría de artículos previos, asumiera el rol de creador de “su” nueva incisión.

Los autores de esta revisión se aventuran a especular que McNeill tuvo más méritos en la invención de la mediastinotomía anterior diagnóstica, pero el imponente prestigio y la fama que precedía a Chamberlain ha motivado que la historia de la cirugía no haya reconocido con justicia al verdadero padre de esa incisión. Pudiera pensarse lo contrario, que Chamberlain simplemente subestimó el valor de la nueva incisión y no la consideró capaz de vencer la prueba del tiempo, por lo que permitió a su colega disfrutar de un éxito pasajero. Sin embargo, es poco probable ese error de juicio en un experimentado cirujano de 60 años de edad, máxime en una época de gran auge de las enfermedades cancerígenas, donde las exploraciones torácicas y mediastinales con fines diagnósticos eran procedimientos muy habituales, y constantemente se creaban nuevas formas de acometerlos con menos riesgo para los pacientes.

De manera muy desafortunada, los datos biográficos de Thomas M. McNeill son desconocidos para los autores de esta revisión y solo se ha podido identificar su contribución a 5 artículos científicos, en uno como primer autor. La exhaustiva búsqueda realizada no ha podido precisar los años en que vivió, siquiera se ha logrado encontrar una fotografía de este cirujano con el que la historia de la medicina aún tiene una deuda de gratitud. Esas circunstancias hacen aún más insólito el hecho de que, de ser Chamberlain el verdadero autor de la mediastinotomía anterior, haya permitido que el mérito recayera en un ignoto colega.

¿Últimas toracotomías clásicas?

Probablemente, la última revolución en el nacimiento de grandes toracotomías se remonte a la década de 1970. En 1971, en Argentina el Dr. Elías Hurtado Hoyo (Valencia, España, 23 de septiembre de 1937) comenzó a utilizar su toracotomía axilar vertical amplia, una incisión de aproximadamente 25 cm de longitud que permite una mayor exposición de la cavidad pleural con determinadas ventajas sobre sus predecesoras. Antes de que culminara ese decenio Noiclerc, Mitchel, Becker, Munro, Baeza y Foster propondrían otros abordajes axilares con di-

versas particularidades, algunos de los cuales probablemente se continúen utilizando^{40,73,89}.

Epílogo: ¿Una toracotomía cubana?

En 1992, uno de los autores de esta revisión (REMV), después de un análisis crítico de las incisiones axilares habitualmente practicadas en su hospital, comenzó a ejecutar un nuevo abordaje caracterizado por ser altamente conservador de la anatomía de la pared torácica. La particularidad que la distingue del resto de las toracotomías laterales descritas para cirugía de adultos es que se desarrolla a lo largo de la línea axilar posterior, al utilizar como marca anatómica el borde anterior del músculo dorsal ancho. En dependencia de la estatura del paciente, su longitud puede ser ligeramente superior a la de la incisión de Morelli, pero menor que la toracotomía axilar vertical amplia, por lo que recientemente ha sido nombrada toracotomía axilar vertical posterior extendida⁹⁰.

Esta se realiza con una elevada conservación de la anatomía de la pared torácica pues no se desarrollan colgajos miocutáneos, no se resecan costillas ni músculos intercostales y la afectación del paquete neurovascular intercostal es mínima, al realizarse la apertura del EIC en el momento de máxima relajación muscular y no utilizarse aproximador costal durante su cierre⁹⁰. Finalmente, se debe señalar que, según el conocimiento de los autores de esta revisión, es la única toracotomía, con características particulares que la hacen única, que ha sido creada por un cirujano cubano.

BIBLIOGRAFÍA

1. Besznyák I, Szende B, Lapis K. Surgical Treatment of Tumors and Pseudotumors of the Mediastinum. In: Mediastinal Tumors and Pseudotumors. Diagnosis, Pathology and Surgical Treatment. Basel: Karger; 1984. p. 300-20.
2. Higgins GA. Orr's Operations of General Surgery. 4th ed. Philadelphia: W B Saunders Company; 1968.
3. Kleinschmidt O. Operaciones en el mediastino. In: Kirschner M ed. Tratado de Técnica Operatoria General y Especial. Barcelona: Editorial Labor S.A.; 1944. p. 704-1036.
4. Peck CH. The Operative Treatment of Heart Wounds: Report of a Case of Wound of the Right

- Auricle; Suture; Recovery. Tabulation of 158 Cases of Sutured Heart Wounds. *Ann Surg.* 1909; 50(1):100-34. [DOI]
5. Pust GD, Namias N. Resuscitative thoracotomy. *J Surg.* 2016;33:202-8. [DOI]
 6. Petrone P, Asensio JA. Surgical management of penetrating pulmonary injuries. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med [Internet]*. 2009 [citado 3 Oct 2020];17:8. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1757-7241-17-8>
 7. Del Río Suárez I, Espinosa Mendoza A, Montero Méndez R. Toracotomía en el Servicio de Urgencias. *Panam J Trauma Critical Care Emerg Surg [Internet]*. 2012 [citado 4 Oct 2020];1(1):44-7. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10030-1010>
 8. Spangaro S. Ricerche sperimentali sul comportamento funzionale del cuore ferito e sottoposto ad atti operativi. *Arch Internat Chir.* 1907;3(4):313.
 9. *López de la Cruz Y, Morales Valdes RE, Romero Sánchez RE, Morales Mato R. La historia (des)conocida de las incisiones torácicas. Segunda parte: De las primeras pericardiotomías al nacimiento de la esternotomía longitudinal media. *CorSalud [Internet]*. 2021 [citado 7 Oct 2020];13(2):200-10. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/850/1394>
 10. Asensio JA, Petrone P, Karsidag T, Ramos-Kelly JR, Demiray S, Roldan G, *et al.* Penetrating cardiac injuries. Complex injuries and difficult challenges. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2003;9(1): 1-16.
 11. Nicol AJ, Navsaria PH, Kahn D. History of cardiac trauma surgery. *CME.* 2013;31(6):206-9.
 12. Shumacker HB. The evolution of cardiac surgery. Bloomington: Indiana University Press; 1992.
 13. Rosseland AR, Edwin B, Haffner J. The Development of Digestive Endoscopy in Norway. In: Haffner J, Gerner T, Jakobsen A, eds. *Surgery in Norway: A Comprehensive Review at the 100-year Jubilee of the Norwegian Surgical Society, 1911–2011.* Oslo: The Norwegian Surgical Association; 2011. p. 239-48.
 14. Breen DP, Daneshvar C. Role of interventional pulmonology in the management of complicated parapneumonic pleural effusions and empyema. *Respirology.* 2014;19(7):970-8. [DOI]
 15. St Jean MR. Video-Assisted Thoracic Surgery: Complications and Management. In: Tichansky DS, Morton J, Jones DB, eds. *The SAGES Manual of Quality, Outcomes and Patient Safety.* New York: Springer; 2012. p. 323-33.
 16. Santosham R. Surgical Management in Pulmonary Tuberculosis. In: Parikh D, Rajesh PB, eds. *Tips and Tricks in Thoracic Surgery.* London: Springer-Verlag; 2018. p. 109-23.
 17. Lavini C, Ruggiero C, Morandi U. History of Minimally Invasive Thoracic and Cardiac Surgery. In: Inderbitzi RGC, Schmid RA, Melfi FMA, Casula RP, eds. *Minimally Invasive Thoracic and Cardiac Surgery.* Berlin: Springer-Verlag; 2012. p. 3-23.
 18. Davison R. Advances in thoracic surgery. *Dis Chest.* 1939;5(5):21-31.
 19. Krieger BP. Pulmonary Complications of Cardiothoracic Surgery and Trauma. In: Physicians ACoC, eds. *ACCP Pulmonary Medicine Board Review: 25th Ed.* Northbrook: American College of Chest Physicians; 2009. p. 233-44.
 20. Conacher I. History of Thoracic Anesthesiology. In: Slinger P, eds. *Principles and Practice of Anesthesia for Thoracic Surgery.* Switzerland: Springer Nature; 2019. p. 3-10.
 21. Rodgers BM, Ryckman FC, Moazam F, Talbert JL. Thoracoscopy for intrathoracic tumors. *Ann Thorac Surg.* 1981;31(5):414-20. [DOI]
 22. López de la Cruz Y, Quintero Fleites YF. Modificaciones a la técnica clásica de pericardiotomía inferior longitudinal simple de Sauerbruch. *CorSalud [Internet]*. 2019 [citado 10 Oct 2020];11(3): 225-32. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2078-71702019000300225
 23. Dittrich H, Achatzy R. Technique of permanent pacemaker implantation. In: Schaldach M, Furman S, eds. *Advances in Pacemaker Technology.* Berlin: Springer-Verlag; 1975. p. 25-54.
 24. Balleza Guevara AY, Hernández Ramírez C, Silva Pérez K, Pancardo Amador MJ, Loredó Flores J. Incidencia de traumatismo torácico en el área de Urgencias del Hospital Civil de Cd. Madero. *Gaceta Fac Med [Internet]*. 2014 [citado 12 Oct 2020]; 4(5):7-16. Disponible en: <https://www.icest.edu.mx/media/14138/icestcampustampico2000-gaceta005.pdf>
 25. Hoit BD. Anatomy and Physiology of the Pericardium. *Cardiol Clin.* 2017;35(4):481-90. [DOI]
 26. Sauerbruch F. *Mi vida. Memorias de un cirujano.* Barcelona: Ediciones Destino; 1954.
 27. Rothenberg SS. Operative Approaches to the Thorax. In: Lima M, eds. *Pediatric Thoracic Surgery.* Milan: Springer; 2013. p. 57-62.
 28. Pennefather SH, Quarterman CPJ, Klinger RY, Kanellakos GW. Pain Management After Thoracic

- Surgery. In: Slinger P, eds. Principles and Practice of Anesthesia for Thoracic Surgery. New York: Springer; 2019. p. 981-1027.
29. Keim LW, Heilbrunn A. Giant intrathoracic tumor masquerading as an enlarged cardiac silhouette. *Ann Thorac Surg.* 1975;20(2):209-14. [DOI]
 30. Ishibashi H, Kobayashi M, Takasaki C, Ishikawa S, Miura Y, Makita K, et al. Efficacy of Supraglottic Airway for Preventing Lung Injury Associated with Coughing at Extubation after Pulmonary Lobectomy. *World J Surg.* 2016;40:1892-8. [DOI]
 31. Kaushal B, Chauhan S, Saini K, Bhoi D, Bisoi AK, Sangdup T, et al. Comparison of the Efficacy of Ultrasound-Guided Serratus Anterior Plane Block, Pectoral Nerves II Block, and Intercostal Nerve Block for the Management of Postoperative Thoracotomy Pain After Pediatric Cardiac Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019;33(2):418-25. [DOI]
 32. Li J, Liu C, Zhao Y, Li C, Liu L. A Comparative Study of Video-Assisted Thoracic Surgery with Thoracotomy for Middle Lobe Syndrome. *World J Surg.* 2017;41(3):780-4. [DOI]
 33. Weber DJ, Okereke IC, Birdas TJ, Ceppa DP, Rieger KM, Kesler KA. The "cut-in patch-out" technique for Pancoast tumor resections results in postoperative pain reduction: a case control study. *J Cardiothorac Surg [Internet].* 2014 [citado 16 Oct 2020];9:163. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13019-014-0163-z>
 34. Torek F. The First Successful Resection of the Thoracic Portion of the Esophagus. Preliminary report. *JAMA.* 1913;60(20):1533. [DOI]
 35. Torek F. Carcinoma of the thoracic portion of the esophagus. Report of a case in which operation was done eleven years ago. *Arch Surg.* 1925;10(1): 353-60. [DOI]
 36. Murthy S, Rice TW. Thoracic incisions. In: Little AG eds. Complications in cardiothoracic surgery: avoidance and treatment. New York: Blackwell; 2016. p 120-138
 37. Pesapane F, Coggi A, Gianotti R. Carlo Forlanini, the dermatologist who invented the cure for pulmonary tuberculosis. *JAMA Dermatol.* 2014; 150(9):969. [DOI]
 38. Álvarez-Sala Walther JL, Casan Clarà P, Villena Garrido V. Historia de la neumología y la cirugía torácica españolas. Madrid: Ramírez de Arellano Editores S.L.; 2006.
 39. Molnar TF. Tuberculosis: mother of thoracic surgery then and now, past and prospectives: a review. *J Thorac Dis.* 2018;10(Suppl 22):S2628-S2642. [DOI]
 40. Hurtado Hoyo E. Toracotomías axilares. Buenos Aires: Sánchez Teruelo Editor; 1984.
 41. Kleinschmidt O. Operaciones en el tórax. Kirschner M, editor. Barcelona: Editorial Labor S.A.; 1944.
 42. Kupka E. The Monaldi Procedure - A progress Note. *Dis Chest.* 1941;7(11):373-7. [DOI]
 43. Monaldi V. Tentativa di aspirazione endocavitaria nelle caverne tubercolari del pulmone. *Lotta C Tubercolari.* 1938;9:3-4.
 44. Knobloch K. eComment: A tribute to Gotthard Bulau and Vincenzo Monaldi. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2008;7(6):1159. [DOI]
 45. Walcott-Sapp S, Sukumar M. A History of Thoracic Drainage: From Ancient Greeks to Wound Sucking Drummers to Digital Monitoring. The Cardiothoracic Surgery Network [Internet]. 2015 [citado 19 Oct 2020]. Disponible en: <https://www.ctsnet.org/article/history-thoracic-drainage-ancient-greeks-wound-sucking-drummers-digital-monitoring>
 46. Naef AP. History of Emphysema Surgery. *Ann Thorac Surg.* 1997;64(5):1506-8. [DOI]
 47. Eglee EP. The Story of Treatment in Pulmonary Tuberculosis. *Dis Chest.* 1942;8(3):86-91. [DOI]
 48. Cantó A. De tubos, frascos, conexiones y aspiraciones. Drenajes torácicos. Barcelona: Respira; 2015.
 49. Bertoglio P, Guerrero F, Viti A, Terzi AC, Ruffini E, Lyberis P, et al. Chest drain and thoracotomy for chest trauma. *J Thorac Dis.* 2019;11(Suppl 2):S186-S191. [DOI]
 50. Hammer N, Häske D, Höch A, Babian C, Hossfeld B, Voigt P, et al. Thoracostomy. *Notfall Rettungsmed.* 2018;21:212-24. [DOI]
 51. Tarasov VA, Stavrovietskiy VV, Sharov YK, Pobegalov ES, Vinogradova MV. The Peculiarities of Surgery for Advanced Stage IIIB Lung Cancer. [Internet]. [citado 20 Oct 2020]. Disponible en: <http://docpes.narod.ru/Articles/IIIBLC.pdf>
 52. Berger RL, Dunton RF, Ashraf MM, Leonardi HK, Karlson KJ, Neptune WB. Thoracic surgery and the war against smoking: Richard H. Overholt, MD. *Ann Thorac Surg.* 1992;53(4):719-25. [DOI]
 53. Naef AP. The mid-century revolution in thoracic and cardiovascular surgery: Part 2: Prelude to 20th century cardio-thoracic surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2003;2(4):431-49. [DOI]
 54. Nissen R. Total Pneumonectomy. *Ann Thorac Surg.* 1980;29(4):390-4. [DOI]
 55. Rienhoff WF Jr. The surgical technic of total

- pneumonectomy. Arch Surg. 1936;32(2):218-31. [DOI]
56. Berzero A, Mazzarello P. Dizionario Biografico degli Italiani. [Internet]. [citado 22 Oct 2020] 2012. Disponible en: [https://www.treccani.it/enciclopedia/achille-monti_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/achille-monti_(Dizionario-Biografico)/)
57. Morelli E, Di Paola N. Apicio-Axillary Thoracoplasty. Dis Chest. 1951;19(6):619-40. [DOI]
58. Morelli E, di Paola N. Bases physiomecaniques, indications et resultats eloignes de la thoracotomie axillaire. Poumon Coeur. 1950;6:349.
59. Nobile discorso del Sommo Pontefice ai partecipanti al Congresso Internazionale degli Specialisti per le malattie del torace. L'Osservatore romano. 24 settembre 1950.
60. di Paola N. La exéresis pulmonar por vía axilar. Roma: Publicaciones científicas Carlo Erba; 1967.
61. Lépine M. Catalogue général illustré d'instruments de chirurgie. Lyon: Lépine; 1955.
62. World Health Organization regional office for Europe. The role of surgery in the treatment of pulmonary TB and multidrug- and extensively drug-resistant TB. Copenhagen: World Health Organization; 2014.
63. Ma J, Zhan C, Wang L, Jiang W, Zhang Y, Shi Y, *et al*. The Sweet Approach Is Still Worthwhile in Modern Esophagectomy. Ann Thorac Surg. 2014; 97(5):1728-33. [DOI]
64. Heitmiller R F III, Brock MV. Benign Tumors and Cysts of the Esophagus. In: Yeo CJ, eds. Shackelford's surgery of the alimentary tract. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2013. p. 462-77.
65. Churchill ED, Sweet RH. Transthoracic resection of tumors of the stomach and esophagus. Ann Surg. 1942;115(6):897-920. [DOI]
66. Sweet RH. Surgical management of carcinoma of the midthoracic esophagus: preliminary report. N Engl J Med. 1945;233(1):1-7. [DOI]
67. Wang ZQ, Wang WP, Yuan Y, Hu Y, Peng J, Wang YC, *et al*. Left thoracotomy for middle or lower thoracic esophageal carcinoma: still Sweet enough? J Thorac Dis. 2016;8(11):3187-96. [DOI]
68. Ganai S. Optimal Surgical Approach to Esophagectomy for Distal Esophageal Adenocarcinoma. In: Ferguson M K, eds. Difficult Decisions in Surgery: An Evidence-Based Approach 1. 3rd ed. London: Springer-Verlag; 2014. p. 311-23.
69. Browne D. Patent ductus arteriosus. Proc R Soc Med. 1952;45(10):719-22.
70. Dunn PM. Sir Denis Browne (1892-1967), the father of paediatric surgery in Britain. West Eng Med J [Internet]. 2013 [citado 20 Oct 2020];112(4): 1-3. Disponible en: <http://www.bristolmedchi.co.uk/content/upload/1/wemj/wemj-112-no-4/wemj-112-no-4-article-1.pdf>
71. Dunn PM. Sir Denis Browne (1892-1967) and congenital deformities of mechanical origin. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2005;90(1):F88-91. [DOI]
72. UCL (University College of London). Denis Browne: Publications by Sir Denis John Wolko Browne (1892-1967). Londres: UCL Great Ormond Street Institute of Child Health [Internet]. 2020 [citado 22 Oct 2020]. Disponible en: <https://www.ucl.ac.uk/child-health/about-us/support-services/library/library-historical-collections/staff-publications/denis-browne>
73. Becker RM, Munro DD. Transaxillary minithoracotomy: the optimal approach for certain pulmonary and mediastinal lesions. Ann Thorac Surg. 1976;22(3):254-9. [DOI]
74. Royal College of Surgeons of England. Waterston, David James (1910 - 1985). [Internet]. 2015 [citado 22 Oct 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3wGU5VL>
75. Goh DW, Brereton RJ. Triangle of auscultation thoracotomy for esophageal atresia. J Thorac Cardiovasc Surg. 1992;103(1):14-6.
76. Singh SJ, Kapila L. Denis Browne's thoracotomy revised. Pediatr Surg Int. 2002;18(2-3):90-2. [DOI]
77. Yaliniz. H, Topcuoglu MS, Gocen U, Atalay A, Keklik V, Basturk Y, *et al*. Comparison between minimal right vertical infra-axillary thoracotomy and standard median sternotomy for repair of atrial septal defects. Asian J Surg. 2015;38(4):199-204. [DOI]
78. Daniels AC. A method of biopsy useful in diagnosing certain intrathoracic diseases. Dis Chest. 1949;16(3):360-7. [DOI]
79. Harken DE, Black H, Clauss R, Farrand RE. A simple cervicomediastinal exploration for tissue diagnosis of intrathoracic disease. N Engl J Med. 1954;251(26):1041-4. [DOI]
80. Radner S. Extended suprasternal puncture technique. Acta Med Scand. 1955;151(3):223-7. [DOI]
81. Carlens E. Mediastinoscopy: A Method for Inspection and Tissue Biopsy in the Superior Mediastinum. Dis Chest. 1959;36(4):343-52. [DOI]
82. Reed MF. Thoracic Incisions. In: Little AG, Merrill WH, eds. Complications in Cardiothoracic Surgery: Avoidance and Treatment. 2nd ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2010. p. 22-52.
83. Rusch VW. Lung cancer workup and staging. In:

- Sellke FW, del Nido PJ, Swanson SJ, eds. Sabiston & Spencer surgery of the chest. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. p. 278-89.
84. Pearson FG. Mediastinoscopy: A method of biopsy in the superior mediastinum. J Thorac Cardiovasc Surg. 1965;49:11-21.
85. McNeill TM, Chamberlain JM. Diagnostic Anterior Mediastinotomy. Ann Thorac Surg. 1966;2(4):532-9. [DOI]
86. Ellison RG. The Society of Thoracic Surgeons: The First Twenty Years. Ann Thorac Surg. 1984;37(1):1-8. [DOI]
87. Sloan H. J Maxwell Chamberlain, 1906-1968. Ann Thorac Surg. 1981;32(2):109-10. [DOI]
88. Ellison RG. Significant Events in the History of The Society of Thoracic Surgeons. Ann Thorac Surg. 1972;14(6):577-604. [DOI]
89. Baeza OR, Foster ED. Vertical Axillary Thoracotomy: A Functional and Cosmetically Appealing Incision. Ann Thorac Surg. 1976;22(3):287-8. [DOI]
90. Morales Valdés RE, López-de la Cruz Y, Morales Mato R. Toracotomía axilar vertical posterior extendida. CorSalud [Internet]. 2019 [citado 8 Nov 2020];11(3):219-24. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/489/1027>
- * Artículo citado mientras estaba *Online*, en la sección Próximos Artículos, cuya referencia bibliográfica se ha actualizado ([Atrás](#)).