

A corazón abierto/ Something the lord made (2004). **De la investigación a la práctica clínica**

Eva Feito Cuesta

Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca (España).

Autor para correspondencia: Eva Feito Cuesta. Correo electrónico: evafeito96@usal.es

Recibido el 14 de marzo de 2016; aceptado el 18 de abril de 2016.

Como citar este artículo: Feito Cuesta E. *A corazón abierto/ Something the lord made (2004)*. De la investigación a la práctica clínica. Rev Med Cine [Internet] 2016;12(3): 156-162.

Resumen

A corazón abierto es un largometraje centrado en la historia de un joven carpintero afroamericano que se aventura a la investigación médica junto a un reconocido cirujano en Nashville (Tennessee) en los años 30.

El filme no sólo muestra aspectos relacionados con Cardiología, Cirugía y Práctica Médica sino que expone también las dificultades que debió afrontar a principios del siglo XX, persiguiendo inicialmente una utopía (operar el corazón) y logrando al fin un exitoso desarrollo en lo que constituyó un gran avance en la Medicina.

Palabras clave: cardiología, cirugía, investigación cardiovascular, formación médica.

Something the lord made (2004). From research to clinical practice

Summary

Something the lord made is a biopic focused on the life of a young Afro-American carpenter getting involved in medical research, together with a renowned surgeon in Nashville (Tennessee) during the 1930s.

It does not only show related aspects with Cardiology, Surgery and Medical Practice but also exposes the difficulties who the aforesaid carpenter had to face in the beginning of the 20th century firstly pursuing an utopia (cardiac surgery) and achieving at last a successful development in what constituted a relevant breakthrough in Medicine.

Keywords: Cardiology, Surgery, Cardiovascular research, Medical training.

La autora declara que el artículo es original y que no ha sido publicado previamente.

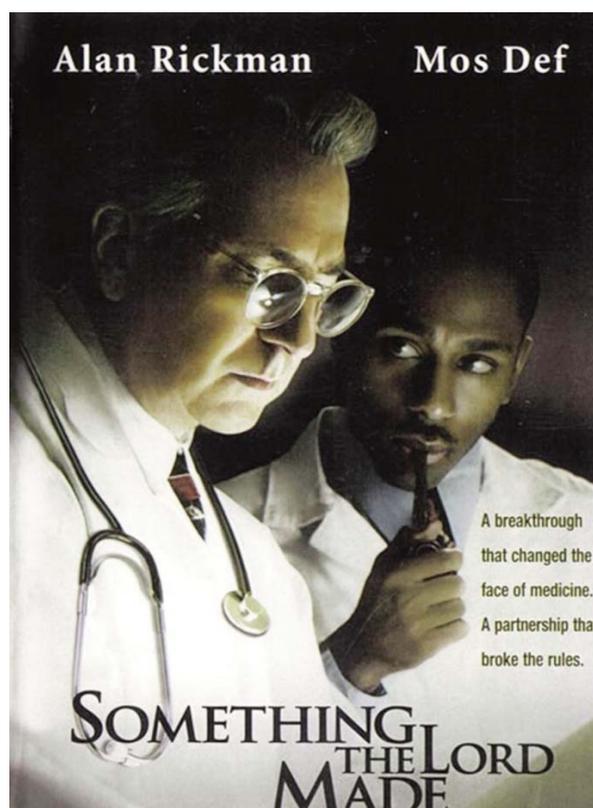
Ficha técnica

Título: *A corazón abierto*.
Título original: *Something the lord made*.
Otros títulos: *Una creación del Señor* (Argentina).
País: Estados Unidos.
Año: Mayo 2004.
Director: Joseph Sargent.
Música: Christopher Young.
Director: Joseph Sargent.
Fotografía: Donald M. Morgan.
Montaje: Michael Brown.
Guión: Peter Silverman y Robert Caswell. Basado en parte en el artículo *Like Something The Lord Made* de Katie McCabe (*Washingtonian*, 1989).
Intérpretes: Alan Rickman, Yasiin Bey (como Mos Def), Kyra Sedgewick, Gabrielle Union, Merrit Wever, Clayton LeBouef Charles S. Dutton, Mary Stuart Masterson, Cliff McMullen, ...
Color: color.
Duración: 110 minutos.
Género: biografía, drama.
Productora: Home Box Office (HBO), Nina, Saxon Film Design.
Sinopsis: Vivien Thomas es un joven sin más formación que la de carpintero que es contratado por un famoso y arrogante cardiólogo, el Doctor Alfred Blalock. Este descubre que su pupilo es muy válido para la profesión y pronto comienzan a lograr grandes avances médicos juntos.
Premios: tres premios Emmy (mejor película de TV, mejor fotografía y mejor montaje) (2004).
Enlace:
http://www.imdb.com/title/tt0386792/?ref=ttmc_tt

Introducción

A corazón abierto es una película basada en hechos reales, de un gran descubrimiento sobre cardiología y cirugía: bypass aplicado a la Tetralogía de Fallot o “enfermedad de los bebés azules”.

La película no solamente se centra en el hecho en sí, sino en otros aspectos psicosociales de los personajes y del ambiente de la época como son las cualidades de un médico, el rechazo en base a la discriminación racial y



las oportunidades laborales según la formación. Los objetivos propuestos al comentar la película son, principalmente: profundizar en el campo de la investigación médica, analizar las relaciones profesionales y humanas para introducir en los alumnos una conciencia moral acerca de la importancia de estas y, por último, tener una visión global de una patología cardíaca. Está más que demostrado que la utilización del cine como recurso no sólo para recordar y fijar conocimientos, sino como un medio para aprender nuevas cosas, es una elección excelente que introduce a los alumnos en una experiencia altamente productiva y estimulante. El cine posee su propio lenguaje, que incluye saber descifrar las imágenes pertinentes y lo que estas nos quieren transmitir¹.

Además, el cine también permite abordar distintos tipos de contenidos, siendo un buen instrumento para desarrollar las habilidades comunicativas que tan escasamente desarrolladas están en los modelos educativos de los últimos años².

Resumen de la película

Vivien Thomas, carpintero sin estudios superiores, es contratado como ayudante de laboratorio por el

doctor Blalock, un pretencioso cirujano, que en ningún momento considera la valía de su nuevo empleado como profesional sanitario.

Pronto descubre la gran avidez que tiene Vivien por los conocimientos sobre medicina, y que además, su experiencia en carpintería le confiere una habilidad especial para las operaciones delicadas. Comienzan así a trabajar juntos para remediar una patología llamada shock traumático. Utilizando perros como animales de experimentación, pronto encuentran que una transfusión de sangre mejora notablemente el estado del paciente afectado. Si bien Vivien aprende mucho con Blalock, surgen diferencias a causa del difícil carácter del doctor.

Años más tarde, trabajando ambos en el Hospital Johns Hopkins, la doctora Helen Taussig solicita su ayuda para remediar la muy grave Tetralogía de Fallot o enfermedad de los "bebés azules". En paralelo, la trama incurSIONa en la familia Thomas, que ya consta de segunda generación. La esposa de Vivien se manifiesta descontenta por no gustarle el lugar, hallarse fuera de casa y tener que soportar las ausencias de su esposo debido al trabajo.

Tras varios ensayos con los mismos animales, dan con la solución: cambiar el curso de la sangre mediante un bypass para que esta llegue a la arteria pulmonar (causa de que los infantes tengan déficit de oxígeno y presenten una tonalidad cianótica). Los padres aceptan que se opere a su hija, la pequeña Ellie Saxon, afectada por tal patología, la cual finalmente sobrevive y el éxito quirúrgico motiva reclamos de otros padres con niños que sobrellevan la enfermedad.

Pese a lo logrado, la felicidad de Vivien no es completa ya que su salario no se ajusta a su desarrollo profesional. Debido al color de su piel, halla múltiples obstáculos en el camino y, para peor, Blalock no parece adjudicarles gran importancia.

Entonces, Vivien decide abandonar al cirujano e ingresar a la Universidad para conseguir un título en medicina. Empero, insalvables obstáculos lo compelen a vender productos sanitarios por cuenta propia.

Cuando Thomas consigue finalmente trabajo definitivo en el Johns Hopkins como director de laboratorios, su vida se encamina, consigue el reconocimiento merecido después de luchar contra las instituciones, la frialdad de su propio jefe y un entorno discriminador. Tras mucho batallar, logra ser valorado y respetado.

Biografía de los protagonistas

Alfred Blalock (1899-1964) comenzó sus estudios en la Escuela Universitaria de Medicina Johns Hopkins en 1918, tuvo grandes intereses por actividades extracurriculares como tenis y atletismo y fue miembro de diversas organizaciones y sociedades. Pronto se decantó por la cirugía, especialmente la cirugía experimental, y decidió que ese sería su futuro.

Incluso en las primeras etapas de su carrera, aceptaba frecuentemente estudiantes en su laboratorio y les dejaba colaborar en su trabajo³.

En enero de 1930, **Vivien Thomas** (1910-1985), un joven afroamericano forzado a abandonar sus estudios en primer año de carrera por la quiebra del banco donde tenía todos sus ahorros, comienza a trabajar con Blalock en su laboratorio⁴.

Cuando fue contratado por el doctor, este tenía mucho trabajo y necesitaba a un ayudante para que colaborase con él como asistente quirúrgico. Ello abrió las puertas a Thomas a una gran oportunidad, pues aprendió a realizar operaciones y determinaciones químicas que necesitaba para sus experimentos, a calcular resultados, a guardar registros precisos...

Permaneció como un inestimable asociado durante toda la carrera profesional del doctor Blalock.

Blalock y Thomas trabajaron codo con codo en los quirófanos. Thomas fue un colaborador mayor en el desarrollo de técnicas quirúrgicas. Ambos favorecieron el diseño de equipamiento quirúrgico, como una grapa para ocluir temporalmente la arteria pulmonar.

Thomas supervisó los laboratorios quirúrgicos de Hopkins durante 35 años, y en 1976 fue designado como instructor en cirugía en la Escuela Universitaria de Medicina Johns Hopkins. También en ese año fue galardonado con el título honorario de *Doctor of Laws*, por la Universidad Johns Hopkins. En 1979 se convirtió en profesor emérito de cirugía. Los logros de Vivien Thomas fueron ampliamente reconocidos por sus compañeros.

También corresponde destacar la figura de la doctora **Helen Brooke Taussig** (1898-1986). Es considerada la madre de la cardiología pediátrica, pero no le fue fácil conseguir el título. En sus primeros años de vida, tuvo que superar sus problemas de dislexia, una temprana sordera parcial y el hándicap de simplemente ser una mujer persiguiendo su sueño de ser médica.

Cuando intentó acceder a la universidad de Harvard, esta no aceptaba de buen grado a las mujeres que querían estudiar allí, de modo que con suerte fue acogida por el Dr. Brennar, quien la formó en Histología. Taussig tuvo que tomar grandes precauciones durante sus estudios, como sentarse en una esquina de la clase, o estar sola en algunas clases, *para no contaminar al resto de estudiantes de Harvard*, como ella misma relató más tarde. Finalmente, estudió en la Universidad de Boston y comenzó su interés por la cardiología cuando ingresó en la Escuela Universitaria de Medicina Johns Hopkins.

Su famoso libro, *Congenital malformations of the heart*, fue publicado en 1947 y se convirtió en todo un referente para los interesados en la *enfermedad de los bebés azules* en aquella época.

La doctora Helen Taussig fue galardonada en múltiples ocasiones con premios como: Caballero de la Legión de Honor en Francia (1947), Premio Feltrinelli, Roma (1954) y la Medalla de la Libertad en (1964) y la Medalla Nacional de Ciencias (1977), ambas en los Estados Unidos⁵.

Innovación en medicina

Esta película ilustra uno de los factores más importantes en la práctica médica: la investigación e innovación.

La doctora Taussig juega un papel importante en este caso: es quien pone al doctor Blalock en conocimiento de la Tetralogía de Fallot y la importancia de hallar una solución al problema.

La tetralogía de Fallot de cerca

La tetralogía de Fallot es un defecto cardíaco congénito cianótico, relativamente frecuente y caracterizado por una comunicación interventricular acompañada de dextroposición de la aorta, obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho (estenosis pulmonar), el cual presenta hipertrofia muscular⁶ (Figura 1). Esta enfermedad representa el 5,4 % de todos los defectos cardíacos congénitos. El 12 % de estos pacientes pueden tener anomalías cromosómicas asociadas⁷.

La principal manifestación clínica es la cianosis (coloración azulada o morada de la piel, los labios y las mucosas) que habitualmente va empeorando con el paso del tiempo. A veces pueden presentarse crisis de cianosis, en las que por espasmo de la vía de salida del ventrículo derecho, la sangre encuentra bruscamente mayor

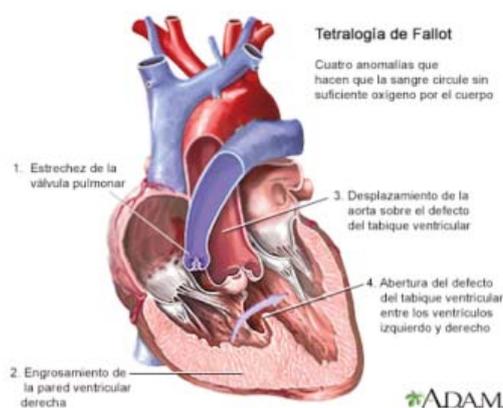


Figura 1. Tetralogía de Fallot.

(Tomada de https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/18088.htm).

resistencia para llegar a los pulmones, por lo que la oxigenación disminuye. El niño se pone muy cianótico, irritable y agitado, con sensación de falta de aire. En los casos más graves, por suerte infrecuentes, puede producirse pérdida de conocimiento, convulsiones o accidentes cerebro-vasculares con importante riesgo para la vida. Estas crisis tienen múltiples desencadenantes posibles, entre los que podemos nombrar la deshidratación, el llanto intenso y la fiebre. Para mejorar estas crisis, el niño ha de ponerse en posición genupectoral, para facilitar la circulación cardiovascular y sobre todo el transporte de la sangre hacia los pulmones.

Si la cardiopatía lleva mucho tiempo sin corrección comienzan a aparecer los signos de cianosis crónica, entre los que se destacan los dedos con forma de palillo de tambor⁸.

Antes del descubrimiento de la maniobra Blalock-Taussig era considerada una patología letal, pues los niños no solían superar los meses de vida.

La doctora Taussig había tratado cientos de bebés y niños con esta patología, y observó que un niño con un defecto cardíaco cianótico y además un Ductus arteriosus persistente (PDA), vivían más que aquellos que no tenían el PDA. Este PDA consiste en la persistencia, después de nacer, de la comunicación que normalmente existe entre el sistema arterial pulmonar y la aorta durante la vida fetal. Es entonces cuando pensó que un bypass que mimetizara la función del PDA podría aliviar la pobre oxigenación de los pacientes con la tetralogía.

Cirugía

En 1943, Taussig visitó a Blalock y Thomas en los laboratorios del Hopkins y sugirió que una posible solución

sería llevar más sangre a los pulmones, como si de cambiar unas tuberías se tratara. Por aquel entonces, el médico y su ayudante ya habían experimentado con una anastomosis para otro propósito diferente años antes, la que había tenido el efecto de reconducir sangre hacia los pulmones.

El procedimiento requería la unión de la arteria subclavia hacia la arteria pulmonar. Thomas probó la anastomosis subclavia-pulmonar en unos 200 perros en su laboratorio, adaptando los instrumentos usados para la primera cirugía en humanos de aquellos que usaba para los animales. Él y Blalock operaron juntos a los 100 primeros bebés.

Cabe añadir que este bypass ya no se realiza como originalmente, sino que un tubo artificial de 3-4 mm de diámetro se sutura entre la subclavia o la carótida y la correspondiente rama lateral de la arteria pulmonar. (Figura 2) Algunos centros utilizan una unión directamente entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar, para evitar el reducido flujo de sangre diastólica en la circulación coronaria asociado a la operación original.

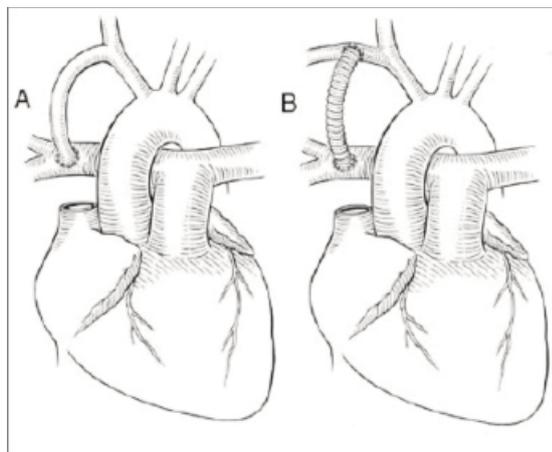


Figura 2. Maniobra Blalock-Taussig (A) y corrección posterior (B).
(Tomada de https://es.wikipedia.org/wiki/Shunt_de_Blalock-Taussig#/media/File:Blalock_shuntWiki.jpg).

Interpretación de los hechos

Este avance fue uno de los más importantes de su época al ser de las primeras intervenciones que se efectuaron sobre el corazón y los grandes vasos sanguíneos. En la película, se muestra cómo muchos doctores del hospital Johns Hopkins desconfían de la intervención que desean realizar Blalock y Thomas porque era un área de la cirugía muy recientemente desarrollada y muchos consideraban que conllevaba un alto riesgo.

Esto se observa muy bien en dos escenas. Primeramente cuando Taussig muestra su preocupación a Blalock sobre la Tetralogía de Fallot y cree que una solución quirúrgica es posible, y los doctores Longmire, Kelven y Cooley se muestran escépticos. En la segunda de ellas, Blalock menciona el antiguo mito doctrinal *Nolintangere*, no tocar el corazón, y dice que pretende cambiarlo. Solamente dos médicos se unen a él en su convencimiento, que son los que posteriormente participarían con él en la operación. Un par de escenas después, se le dice a Blalock que está jugando con su reputación, porque la primera doctrina de un doctor es *No dañar*. Consideran que el doctor se está precipitando con la operación y tienen miedo. Cuando ven que la intervención ha sido todo un éxito, algunos comienzan a tener envidia de sus logros e insinúan que tuvo demasiada suerte, pero eso no amedrenta a Blalock y cada vez son más los pacientes que acuden en busca de su ayuda, y reconocidos cirujanos se acercan a darle la enhorabuena.

Este telefilme es un buen ejemplo de la importancia de la innovación y la investigación en medicina, y por sobre todo de la paciencia y la persistencia que se han de tener cuando se quiere llevar a cabo algo importante. Ambos perfiles de los protagonistas son totalmente opuestos y a la vez complementarios. Aunque se trata de una historia real, cada personaje está dotado de un trasfondo que hace reflexionar al espectador sobre las cualidades de cada uno.

El doctor Blalock representa la arrogancia, la seguridad, la magnificencia y excelencia. Como todos los médicos, se ha encontrado con múltiples dificultades y quebraderos de cabeza en su carrera profesional, pero en cierto modo tiene confianza en que su posición y conocimientos le llevarán hacia donde desea.

En cierto modo así es, y nadie duda de su integridad como profesional, pero cuando conoce a Thomas, algo cambia en él. Por otra parte, es un claro ejemplo de valentía en su profesión. Aun cuando todo el mundo desconfiaba de él y de su idea de la cirugía cardíaca, se reafirma: "Donde tú ves riesgos, yo veo oportunidades".

Junto a Vivien descubre que también un pupilo puede mostrarle un nuevo camino, puede hacerle dudar y mejorar tanto como persona como profesional. Vivien Thomas es un humilde ciudadano que ve frustrada su posibilidad de convertirse en doctor por circunstancias económicas y familiares, pero nunca se da por vencido, e incluso cuando todo va bien y ya goza de cierto reconocimiento en la institución donde trabaja, no todo está ganado. Los prejuicios raciales de la época se instauran

como una gran traba para su progreso, lo cual se suma a la falta de titulación académica que le acredite como médico.

Aun así, al final se consigue hacer un hueco junto al doctor en la historia de la medicina con la Maniobra Blalock-Taussig (que en la mayoría de publicaciones no incluye al ayudante en el nombre del proceso), y en el propio Johns Hopkins está su retrato junto al del cirujano.

Otro de los puntos importantes es el trabajo ensayo-error al que están sometidos todos los profesionales involucrados en el sector de la investigación: un claro ejemplo es la escena en la que practican la primera intervención del desvío arterial en el perro y a los meses muere. Thomas observa que es debido a que no deben conectarlo a la pared del corazón, pues esta crece y la sutura acaba reventando. Para Blalock representa un fracaso, pues estaba a punto de comunicar a los padres de la primera bebé que sería operada las buenas noticias, y tiene que seguir investigando para remediar el fallo, lo que no impide que prosiga su labor de investigación.

Aspectos clínicos de la Tetralogía de Fallot observados en el filme

La primera vez que se describe la enfermedad en la película es cuando la doctora Taussig y el doctor Blalock se conocen. Él sabe acerca de la patología, es la de los “bebés azules”, y ella comienza a explicar que se trata de un bloqueo de la arteria pulmonar principal, y que la tasa de mortalidad es del cien por cien sólo porque nadie se ha atrevido a hacer una cirugía.

También es interesante cuando la doctora muestra a Thomas a los niños cianóticos y este le pregunta: “¿Por qué están en cuclillas?” y ella responde: “Un niño me dijo que le ayudaba a respirar mejor. Corta la circulación a las piernas y la lleva hacia los pulmones”. Después le muestra a la pequeña Ellie Saxon, que presenta una tonalidad cianótica en labios y piel (Figura 3).

En otra escena, la doctora les muestra algunos corazones de pacientes que fallecieron con la enfermedad y las malformaciones que presentaban conforme iban creciendo.

Más adelante en el filme, Blalock ilustra en un encerado los diferentes aspectos de la tetralogía de Fallot: arteria pulmonar constreñida en la arteria principal antes de la división, que lleva menos sangre a los pulmones, agujero en el tabique o septum del corazón que comunica los ventrículos...



Figura 3. Ellie Saxon, la bebé cianótica.

Racismo y sexismo

Uno de los factores de mayor impacto en el desarrollo de esta película son el sexismo y el racismo. Se comentará en el cineforum como parte de los aspectos sociales relacionados con la profesión y las implicaciones que pueden tener.

A lo largo del filme se observa cómo muchos no ven con buenos ojos al ayudante del doctor Blalock solo por tener diferente color de piel.

Incluso el propio doctor al principio no piensa que Vivien valga para mucho más y le dice: “Hay que limpiar las jaulas dos veces al día... ¿crees que podrás hacerlo?”. Se observan más episodios similares en los que el trato de Blalock hacia su ayudante no es el más adecuado, como cuando este olvida poner el magnetófono para grabar el trabajo cuando investigan el shock traumático y le dice: “¿Tienes serrín o simplemente mierda en el cerebro?”. Se observa también como el resto de doctores dudan de sus aptitudes, como en la reunión de la Dra. Taussig con el Dr. Blalock en presencia del resto de doctores, que Vivien está pasando desapercibido como un camarero hasta que comienza a dar su opinión sobre las soluciones de la tetralogía de Fallot y el resto se muestran escépticos, pues ni siquiera sabían quién era. También cuando un vigilante de seguridad en el hospital exige a Vivien registrarse como un empleado por la puerta trasera, aun cuando viene acompañado del doctor. Poco después, otro de los doctores le da unas monedas y le pide a Vivien que le traiga un café y un donut, pero este se niega y le dice que debe haber una confusión, y este responde que no tolerará insolencias.

Hay que tener en cuenta que muchas de las dificultades que halló fueron debidas a no tener el título en Medicina. Pero cuando Vivien realmente se interesó en

retomar sus estudios, se encontró con grandes problemas. En el Morgan College, se pone en contacto con el director para pedirle una oportunidad para preparar sus estudios en menos tiempo, ya que contaba con bastantes conocimientos adquiridos en sus años de experiencia profesional, pero se encuentra con la negativa del director ante su propuesta. Es entonces cuando dice *“Creí que esta institución otorgaba oportunidades a la gente de color”*. Aun con todos los logros conseguidos a sus 35 años, pertenecer a otra etnia seguía constituyendo un gran obstáculo.

En la película también hay escenas extraídas de grabaciones de la época donde se muestra que en por aquel entonces la segregación racial aún era tal que había lavabos diferentes para gente de raza blanca y gente de color, lavanderías sólo para gente de color...

De igual modo la doctora Taussig también sufre discriminación, en este caso sexista. En las escena en la que ella se pone en contacto con el doctor y su ayudante con el fin de pedirles colaboración para solucionar la Tetralogía de Fallot, se observa como otros médicos se aprovechan de su sordera parcial para hacerle burla: *“Oh vaya, mujeres y sus corazones”*, comenta el doctor Kelven al doctor Cooley, pero ella les escucha. Durante el resto del encuentro de Blalock y Taussig el resto de doctores la toman por tonta y no se toman en serio sus palabras: *“Helen, no se puede operar el corazón. Es básico. No hay pruebas clínicas de ello.”* Cuando Vivien le dice: *“Es usted de las pocas doctoras que he visto por aquí”* ella le responde: *“Al menos me dejan entrar por la puerta delantera”*.

Lo impactante es que no se trata de dos hechos aislados, sino que estos prejuicios siguen estando presentes, y sin duda es un objetivo fundamental la eliminación de los mismos para lograr la colaboración e integración de todos aquellos interesados por la Medicina y que velan por su desarrollo.

Como se aprecia, *Something the Lord Made* permite varias lecturas. Ello alienta un debate enriquecedor en alumnos y graduados sobre el pasado y presente de la Medicina, sus entornos conflictivos de época y su siempre apasionante progreso.

Relación del título original con la película

Para finalizar, plantear a los asistentes la posible interpretación de la expresión que da título a la película.

Something the Lord Made es pronunciado por el doctor Blalock cuando revisa la sutura que hizo su ayudante para unir la arteria subclavia con la arteria pulmonar en

la primera operación que realizan en un perro. Le parece tan maravilloso que lo compara a *“una creación del señor”*. Sin duda muchos de los descubrimientos y creaciones que han impulsado la Medicina, en su momento asemejaban meras utopías y la simple idea de su realización era desechada. He aquí el valor de arriesgar y rechazar los escepticismos para lograr importantes avances en la materia.

Referencias

1. Moratal Ibáñez L, Bertilotti L, Debenedetti S, Degrossi C, Aldana Marcos H. Aplicación del cine como estrategia didáctica para la enseñanza de la investigación científica. *Revista de Medicina y Cine*. 2010;6(1):24-28.
2. Capelletti GL, Sabelli MJG, Tenutto MA. ¿Se puede enseñar mejor? Acerca de la relación entre el cine y la enseñanza. *Revista de Medicina y Cine*. 2007;3(3):87-91.
3. Beaty CA, George TJ, Conte JV. Historical perspectives of The American Association for Thoracic Surgery: Alfred Blalock (1899-1964). *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;143(2):260-3.
4. Vivien T. Thomas, L.L.D. Supervisor of Surgical Research Laboratories 1910 – 1985. *The Alan Mason Chesney Medical Archives of the Johns Hopkins Medical Institutions*.
5. Engle MA. Dr. Helen Brooke Taussig, living legend in cardiology. *Clin Cardiol*. 1985;8(6):372-4.
6. Van Praagh R, Van Praagh S, Nebesar RA, Muster AJ, Sinha SN, Paul MH. Tetralogy of Fallot: underdevelopment of the pulmonary infundibulum and its sequelae. *Am J Cardiol*. 1970;26(1):25-33.
7. Barrial Moreno J, de León Ojeda NE, Selman-Housein Sosa E, Consuegra Chuairey MT, Bermudez Gutiérrez G. Tetralogía de Fallot y artrogriposis. *Rev Cubana Pediatr [Internet]*. 2009; 81(3).
8. Lugones I. Tetralogía de Fallot. *Cardiocongénitas [Internet]*. Consultado el 30 de marzo de 2016.



Eva Feito Cuesta cursa el grado en Farmacia en la Universidad de Salamanca desde 2014. Anteriormente, se graduó en bachillerato en el IES Aramo (Oviedo) y cuenta con el Certificate in Advanced English (CAE) por la Universidad de Cambridge.