

ARTÍCULO ORIGINAL

ANÁLISIS HISTÓRICO Y FORENSE DE LA SÁBANA SANTA DE TURÍN Historical and Forensic Analysis of the Shroud of Turin

Domingo Marquina Díaz

Académico Correspondiente de la Sección de Ciencias Experimentales de la Real Academia de Doctores de España

dommarq@ucm.es

RESUMEN

La Sábana Santa de Turín, también conocida como Síndone, ha sido objeto de un intenso análisis histórico y forense. Su primera referencia documentada se remonta al siglo VI en Edessa, donde se describía como un tejido con la imagen de un hombre impresa de manera inexplicable. Tras su traslado a Constantinopla en 944, desapareció en el saqueo de 1204 y reapareció en el siglo XIV en Francia bajo la custodia de la familia Charny. En 1578, la Casa de Saboya la trasladó a Turín, donde ha permanecido desde entonces. A lo largo de su historia, ha sufrido daños, incluyendo incendios en 1532 y 1997, lo que ha llevado a diversas restauraciones.

Desde el punto de vista forense, la imagen impresa en la tela muestra a un hombre con signos de tortura y crucifixión. Se observan más de 120 marcas de flagelación, heridas en la cabeza compatibles con una corona de espinas, y una gran herida en el costado derecho, causada por un objeto punzante como una lanza romana. La disposición de las marcas de sangre sugiere que el cuerpo estuvo envuelto en la tela por un corto periodo de tiempo antes de ser retirado.

Estudios científicos han confirmado la presencia de sangre humana tipo AB y polen originario de Palestina. Sin embargo, el mecanismo exacto de formación de la imagen sigue sin explicación, descartándose pigmentos o técnicas pictóricas conocidas, lo que deja abierta la posibilidad de un fenómeno aún no identificado por la ciencia moderna.

PALABRAS CLAVE: Sudario, Jesús, Pasión, Mandylion, Estigmas, Controversia.

ABSTRACT

The Shroud of Turin, also known as the Sindone, has been the subject of intense historical and forensic analysis. Its first documented reference dates back to the 6th century in Edessa, where it was described as a cloth bearing the inexplicable image of a man. After being transferred to Constantinople in 944, it disappeared during the sack of 1204 and reappeared in the 14th century in France under the custody of the Charny family. In 1578, the House of Savoy moved it to Turin, where it has remained ever since. Throughout its history, it has suffered damage, including fires in 1532 and 1997, which have led to various restorations. From a forensic perspective, the image imprinted on the cloth shows a man with signs of torture and crucifixion. More than 120 scourge marks can be observed, along with head wounds consistent with a crown of thorns, and a large wound on the right side, likely caused by a sharp object such as a Roman spear. The arrangement of the bloodstains suggests that the body was wrapped in the cloth for a short period before being removed. Scientific studies have confirmed the presence of human blood of type AB and pollen originating from Palestine. However, the exact mechanism of image formation remains unexplained, with known pigments or artistic techniques ruled out leaving open the possibility of a phenomenon not yet identified by modern science.

KEYWORDS: Shroud, Jesus, Passion, Mandylion, Stigmata, Controversy.

1. INTRODUCCIÓN

La primera pregunta que surge al examinar el objeto que vamos a presentar es: ¿Cómo llamarlo? Sábana Santa o Síndone.

Ambas palabras hacen alusión al mismo objeto. La palabra Síndone, hacen alusión a la traducción del latín, griego, sánscrito o hebreo. Que quieren decir sábana (santa). Por tanto de ahora en adelante podemos hablar de Síndone como sinónimo de Sábana Santa.

La Síndone es un tejido de 436 cm (441 cm) por 110 cm (113) elaborada en lino, con contaminación medieval de algodón con un peso de 1420 g, y una superficie de 47.960 cm² y con 49.833 cm² después de su restauración y estirado en el año 2002. La tela se encuentra cosida sobre una tela de Holanda que le sirve de refuerzo.(Figura 1). El tamaño medio de las fibras de lino es de alrededor de 150 micras. (Flury-Lemberg, 2007)

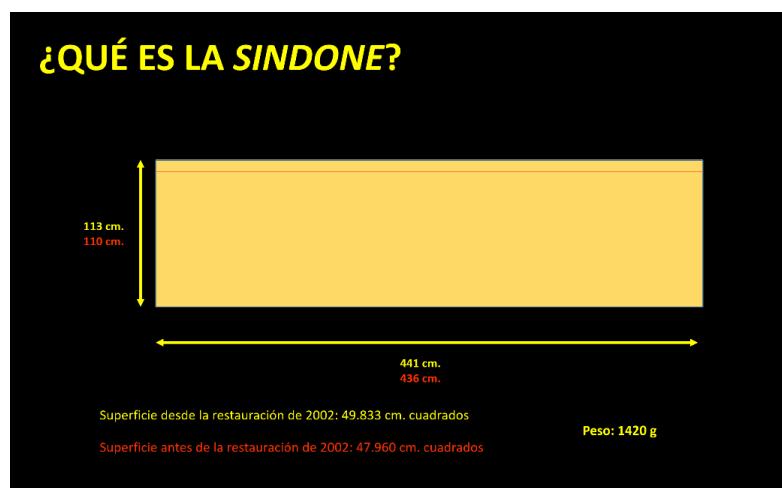


Fig. 1. Medidas de la Síndone antes y después de la restauración de 2002

El procedimiento con el que fue confeccionada es similar a las telas elaboradas en telares de pedal empleados en Oriente Medio (Palmira) entre los siglos I a IV de nuestra era. La longitud total del hilo empleado entre las hileras y la urdimbre es de aproximadamente 33 km. La estructura del tejido es en espina de pez (hilado 3 x 1), bastante más caro que la estructura de un tejido normal de 1 x 1 hilo. (Figura 2). Al elaborarse en telares pequeños, no es posible obtener piezas grandes y es necesario unir varias, hilo a hilo para obtener una tela de mayor superficie. (Antonacci, 2000)

Según los cuatro evangelistas, esta pieza de tela sirvió para cubrir el cuerpo de Jesús desde unas horas antes del comienzo del Sabbath (Mateo 27:62, 28:1, Marcos 15:42, Lucas 23:54, Juan 19:31, 42, con la intención de que una vez terminado, poder realizar los ritos de embalsamamiento del cadáver. Pero el primer día de la semana (domingo) María Magdalena fue de mañana, siendo aún oscuro, al sepulcro; y vio quitada la piedra del mismo". (Juan

20.1) y encontró los lienzos vacíos. Según la Ley Mosaica, se considera impuro tocar los cadáveres y las telas que han estado en contacto con ellos. Por ello, la Síndone quedó relegada en el olvido.

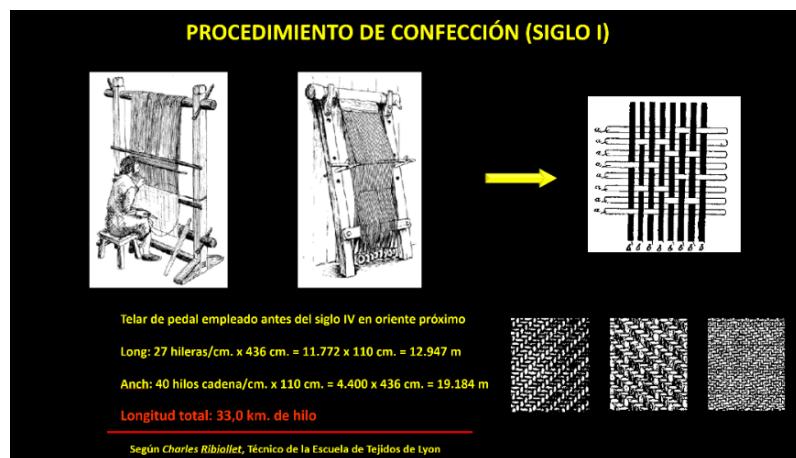


Fig.2. Posible telar empleado en la confección de la Síndone siguiendo el procedimiento de los telares de Palmira del siglo I

Eusebio de Cesarea, en su Historia Eclesiástica Lib. I. Cap. 13, habla de una carta en la que el rey Abgaro V de Edesa escribe a Jesús manifestándole su devoción y le pide que le envíe algún objeto que haya tocado con el fin de sanar su enfermedad (lepra). Según Eusebio de Cesarea, Jesús le escribe: *"Bienaventurado si en mí tienes fe, aunque no me hayas conocido, porque escrito está sobre mí que los que me vean no creerán en mí, y en cambio los que no me vean creerán y tendrán vida.*

Sobre lo de ir a ti según me escribes, necesarias son todas las cosas para las que he sido enviado aquí, las completaré y después de completarlas ascenderé al que enviome.

Y tan pronto como ascienda a lo alto, de mis discípulos te enviaré a alguno, a fin de que te cure de tu mal y os dé la vida a ti y a los tuyos".

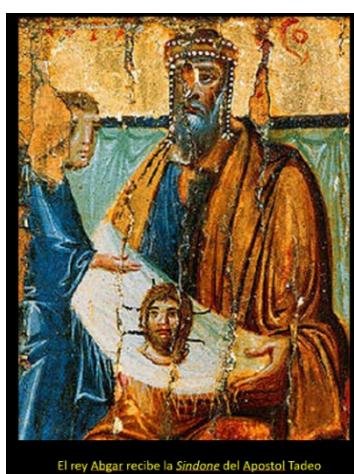


Fig. 3. Pintura que representa la entrega de la Síndone por Judas Tadeo al rey Abgaro V

Así pues, y con una copia de esta carta en Siriaco, el Apóstol Judas Tadeo le entrega a Abgaro V la Síndone. (Figura 3). (Wilson, 2010) El rey Abgaro V fallece, y sus hijos reniegan de la fe en Cristo, por lo que los seguidores del mismo ocultan en un cofre la sábana en una parte de la muralla de la ciudad.

Como resultado de la reparación de la muralla de la ciudad tras unas inundaciones, aparece en el año 525 una hornacina en la que se encontraba el cofre conteniendo la sábana. En documentos de la época se describe el objeto como una tela que contiene la imagen de un hombre “Como secreción húmeda realizada sin pigmento y hecha sin intervención humana”. Allí se custodia hasta que en el año 639, Edessa cae en manos musulmanas, que guardan la reliquia con el fin de utilizarla como objeto de trueque. El 15 de agosto de 944 el rey Romanos I Lekapenos (870-948) Emperador de Bizancio ordena al general Juan Curcuas el asedio de Edessa y compra el “Mandylion” (llamado así) a los musulmanes trasladándolo a Constantinopla. (Wilson, 2010). La Síndone estuvo custodiada entre los siglos X y XII en la Iglesia de Santa María de Blanquernas (en griego: Θεοτόκος των Βλαχερνών, en turco: *Meryem Ana Kilisesi*) en la isla de Pharos, donde se exponía cada viernes mostrando únicamente el rostro (Robert de Clary, 1203). Este hecho, obligaba a doblar en cuatro la tela original, por lo que pasó a llamarse “Tetradiplon” (en griego: τετραδιπλόν). La zona del rostro se exponía con una tela dorada para remarcar las características del rostro. Es por ello, por lo que la imagen de Jesús aparece desde entonces enmarcada con un aura dorada. (Von Uffhofen, 2013). Estas imágenes contrastan con las imágenes de Jesús conservadas en las catacumbas de San Pedro del Vaticano en las que no aparece con este aspecto.

Existe un ícono del siglo VI En el monasterio de Santa María del Monte Sinaí, que muestra más de 300 puntos de similitud (desde el punto de vista forense) con la imagen del rostro que aparece en la Síndone mostrando ese halo. (Figura 4)

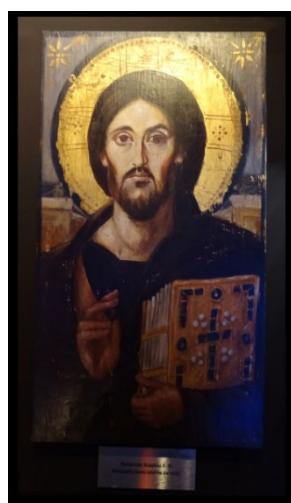


Fig.4. Ícono del monasterio de Santa María del Monte Sinaí, en la que se representa la imagen de Jesús con aureola

Durante la Cuarta Cruzada (1204-1300), concretamente entre el 12 y el 13 de abril 1204, Constantinopla cae en manos de los cruzados y la Síndone desaparece en la confusión de la batalla. En un manuscrito escrito en francés antiguo (Conservado en la Biblioteca Real de Copenhague), Robert de Clari describe como los cruzados se llevan la reliquia (Robert de Clari, *La Conquête de Constantinople* (1924) edición de Philippe Lauer). Algunos documentos sugieren que la Síndone llegó hasta Amiens, pero no está claro. (Figura 5).



12 y 13 de abril de 1204 cae Constantinopla a manos de los cruzados

Fig.5. Pintura que representa la conquista de Constantinopla por los cruzados durante los días 12 y 13 de abril de 1204

El 1 de agosto de 1205 durante la cuarta cruzada, Teodoro Angelos (sobrino de uno de los tres emperadores bizantinos que fueron depuestos) envió una carta al papa Inocencio III, protestando por el ataque por parte de los cruzados. En el que hace constar:

"Los venecianos se repartieron los tesoros de oro, plata y marfil, mientras que los franceses hicieron lo mismo con las reliquias de los santos y, lo más sagrado de todo, el lino en el que nuestro Señor Jesucristo fue envuelto tras su muerte y antes de su resurrección. Sabemos que esos saqueadores han guardado los objetos sagrados en Venecia, Francia, y otros lugares, estando el sagrado lino en Atenas".

Códice Chartularium Culisanense, fol. CXXVI (copia), Biblioteca Nacional de Palermo

La carta fue redescubierta en el archivo de la abadía de Santa Catalina de Formiello, en Nápoles; es el folio CXXVI del Chartularium Culisanense, creado en 1290, y del que llegó una copia a Nápoles gracias a los estrechos lazos políticos con la familia imperial Angelus-Comnenus, de 1481 en adelante. El original en griego se ha perdido. Una fotografía del documento se muestra en: <http://turinergrabtuch.tripod.com/geschichte02.htm> (año 1205).

Geoffroi de Charny (1300-1356), señor de Lirey y su esposa Juana de Vergy, son los primeros propietarios documentados de la Síndone. (Dubarle, 1993)

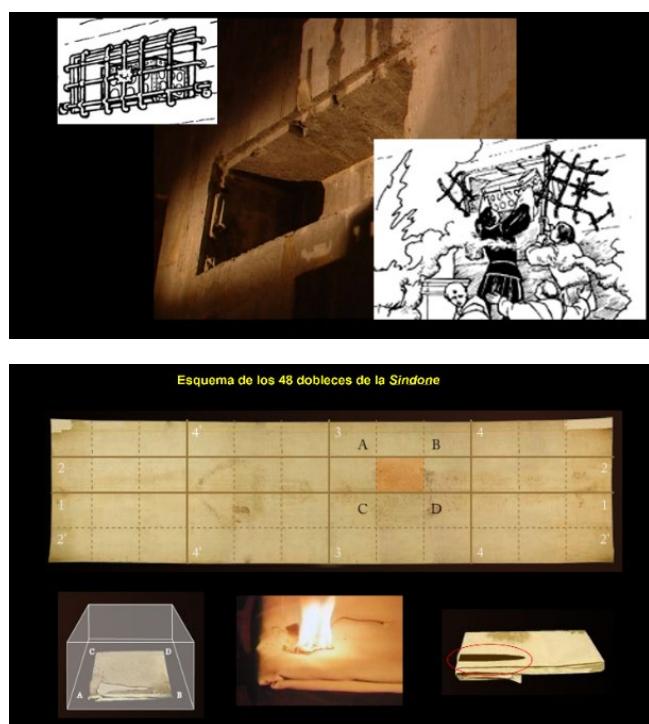
En 1355 la familia Charny, traslada la reliquia a la iglesia de santa María de Lirey. La primera exposición de la sábana queda registrada a través de una medalla conmemorativa de la peregrinación. En la medalla se ve el sudario, con la imagen de un hombre en visión dorsal,

el tejido parece en espina de pescado, con cuatro quemaduras y los escudos de las familias de Charny y Vergy.

En 1389, el obispo Pierre d'Arcis denunció en una carta al papa de Aviñón que la imagen era un fraude indicando que la imagen había sido pintada. Ante esta situación, la reliquia es escondida durante 35 años y se desconoce su localización. (Picard, 1900, 1902, 1903)

En 1418, una descendiente de *Geoffroi de Charny* (Marguerite) se casa con Humberto de Villersexel (conde de la Roche, señor de Saint-Hippolyte-sur-Doubs) quien trasladó la sábana a su castillo en Montigny-Montfort (Francia), para protegerlo de las bandas de malhechores. La Síndone pertenece a la familia de Charny hasta que, en 1453, tras la muerte del duque y la ruina familiar, Marguerite vende la sábana a Louis I de Savoia, que la traslada a Chambery, a la Capilla Santa. A partir de 1471 la sábana es exhibida en varias ciudades de Europa (Vercelli, Turín, Ivrea, Susa, Chambéry, Avigliana, Rívoli y Pinerolo). En 1506 el papa Julio II, consciente de la veneración pública del Sudario, establece el 4 de mayo "*Ineuco Crucis*", solemne día de veneración y oficio de la reliquia. A partir de aquí se inicia la tradición de replicar la Sagrada Tela. De hecho se conocen varias copias alrededor del mundo. (Barta, 2012)

La noche del 3 al 4 de diciembre de 1532 un incendio destruye el palacio Ducal de Chambery. El incendio derriñe parte de la urna de plata donde se encontraba doblada la sábana dejando quemaduras en todos los pliegues. Fue entonces cuando las monjas clarisas arreglaron las quemaduras poniendo parches de tela y fijando la sábana a una base de tela de Holanda para darle una mayor consistencia. (Figuras 6a y 6b).



Figs. 6a y 6b. Imagen del incendio sucedido en 1532 en el palacio ducal de Chambery, y como quedó la Síndone tras derretirse parte de la urna de plata que la contenía

En 1578, se produce una epidemia de peste en Milán, y Carlos Borromeo (arzobispo de Milán), tras encomendar la ciudad a Dios, y finalizar la peste, decide hacer una peregrinación a Chambery para venerar la reliquia. El duque de Savoia, teniendo en cuenta la edad del arzobispo, traslada la sábana de Chambery a Turín, para evitar el paso por los Alpes, y desde el 14 de septiembre de 1578, la sábana queda en su localización actual, la Catedral de Turín. Entre 1667-1694 Guarino Guarini, construye la Capilla de San Juan donde queda ubicada. (Figura 7).



Fig.7. Catedral de Milán y Capilla Guarini donde se custodia la Síndone desde 1578

La sábana no se exponía continuamente, sino que se guardaba envuelta en una tela de terciopelo rojo dentro de una urna de plata esmaltada con piedras preciosas cerrada con llave. Las exposiciones (ostensiones) de la sábana se limitaban a años especiales determinados por la Santa Sede. Únicamente, durante el periodo entre 1939 y 1946, la sábana abandonó su localización, trasladándola a la abadía benedictina de Montevergine (Avellino) para protegerla de los nazis. (Boschiero, 2010)

Con el permiso de Humberto II de Savoia, se crearon dos comisiones de investigación (1969 y 1973) para estudiar algunas de las características de la sábana, como estudios anatómicos, fisiológicos, serológicos y radiológicos, sin poder obtener ningún resultado concluyente.

Tras la muerte del último rey de Italia Humberto II (18 de marzo de 1983), por decreto testamentario, cede la propiedad de la reliquia a la Santa Sede a perpetuidad.

¿Cómo se ha podido conocer el itinerario de la Síndone?: El estudio de los pólenes

A lo largo de los siglos, la Síndone ha recorrido una buena parte de oriente medio y de Europa. La pregunta es: ¿Cómo es posible conocer ese itinerario?

En el año 1973, Los Profesores Max Frei-Sulzer (Profesor de criminalística de la universidad de Zurich), Avinoan Danin y Uri Baruch (Profesores de Botánica de la Universidad Hebreo

de Jerusalén) (Danin, 2010) pudieron tomar muestras de distintos puntos de la sábana empleando cinta de celofán adhesiva comprobando que muchos de los pólenes presentes pertenecían a especies que florecían en Palestina en primavera. (Frei 1982) (Assist, 1988) (Assist, 1988b) (Boi, 2017)

Danin y Baruch también encontraron siluetas de distintas flores sobre la tela, identificadas en el entorno de Jerusalén que florecen entre los meses de marzo-abril. En la cabeza, correspondiendo con la zona de la corona de espinas encontraron restos de pólenes de la especie *Gundelia turnefortii*. (Di Lazzaro, 2013)

También ha sido posible encontrar pólenes de plantas de toda la cuenca mediterránea, algunos de carácter cosmopolita y otros pertenecientes a especies endémicas que se desarrollan en Turquía, Grecia, Italia y Francia. (Muchos de estos resultados fueron corroborados por los investigadores que participaron en el proyecto STURP en el año 1978). (Figura 8).



Fig. 8. Max Frei y Avinoam Danin, Palinólogos que estudiaron los pólenes presentes en la Síndone después del Proyecto STURP.

Los incendios

A lo largo de los siglos, la Síndone se ha visto sometida a diversas vicisitudes, entre ellas los incendios. El Codex Pray, (1192-1195) (Trócsányi, 1939) (Lejeune, 1993) muestra algunas características del tejido, como su estructura en forma de espina de pez y unas marcas o perforaciones producidas por quemaduras en forma de L anteriores al códice. Alberto Durero realizó una copia de la Sábana en 1516, donde ya aparecen las marcas de estas primeras quemaduras. La noche del 3 al 4 de diciembre de 1532 se produce un incendio en el palacio ducal de Chambery, el incendio derrite una parte de la urna de plata donde estaba doblada la sábana en 8 pliegues provocando que algunas gotas de plata fundida cayeran en la sábana y la quemaran.

Como se ha mencionado anteriormente, monjas clarisas reparan la estructura de la tela que mantiene sus características hasta el año 2002. En el año 1997 se decide restaurar la techumbre de la catedral de Turín, y la noche del viernes 11 de abril, se produce un incendio que quema toda la techumbre y las vigas de madera que la sostienen. (Figura 9). La urna donde se encuentra la reliquia en una cámara de vidrio acorazado se encuentra bajo la techumbre de madera que se está desmoronando. Los bomberos de Turín rompen a mazazos la primera vitrina con un cristal blindado de 4 cm de espesor, y posteriormente rompen la segunda de 5 cm. El bombero Mario Trematore extrae la urna con la reliquia intacta que se traslada al palacio episcopal de Turín, donde el 14 de abril se comprueba el estado de la tela. (<https://www.shroud.com/firespan.htm>)



Fig. 9. Incendio producido el viernes 11 de abril de 1997, y Mario Trematore, bombero que recuperó la teca donde se guardaba la Síndone.

Ostensiones (Exposiciones)

Debido a la fragilidad del tejido con el que está confeccionada la Síndone, no se encuentra expuesta de una forma permanente, sino que, a lo largo de la historia, ha sido expuesta en raras ocasiones. Mientras perteneció a la Casa de Charny, las exposiciones (ostensiones) dependieron de esa casa ducal. Una vez que pasó a la casa de Savoia, esta fue la que de una forma más precisa dató las citadas exposiciones. (1582 (Turín), 1646, 1684, 1694, 1735, 1736, 1775, 1804, 1815, 1842, 1868, 1898, 1931, 1933, 1936, 1973, 1978, 2000, 2010, 2025 (programada)). (Borello, 2010)

En mayo de 1898, con motivo de la boda de Vittorio Emmanuel III con Elena Petrovich-Niegos (Princesa de Montenegro), se realizó una ostensión extraordinaria, permitiendo que el pueblo turinés, pudiese venerar la reliquia. Para documentar el evento, se crea una Comisión a la que pertenece el abogado y fotógrafo turinés, Secondo Pia. La noche del 28 de mayo (después de la jornada de exposición), Secondo Pia, monta el equipo fotográfico necesario para documentar por primera vez en la historia la imagen de la sábana. La placa fotográfica de cristal, una vez revelada mostraba la imagen positiva de un hombre y una

cara con un detalle que no podía ser observado a simple vista. (Falcinelli, 2010). Años más tarde, en 1931, el fotógrafo profesional Giuseppe Enrie, empleando un equipo de mayor calidad comprueba la autenticidad de las fotografías de Secondo Pia. (Figura 10).

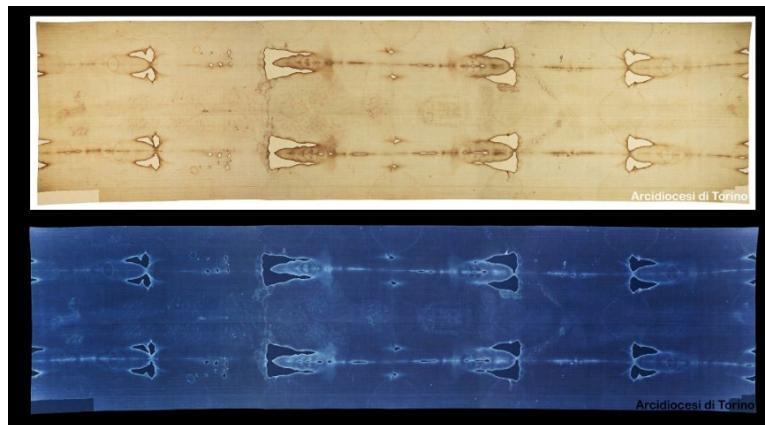


Fig. 10. Imagen de la Síndone (positivo y negativo fotográfico) tal y como la vio Secondo Pia la noche del 28 de mayo de 1898

Trabajos de restauración de 2002

En el año 2002, el comité internacional para la conservación de la Síndone permitió que la doctora en arte textil e historia del arte Dra. Mechthild Flury-Lemberg (Museo de historia de Berlín) realizará una restauración profunda de la Síndone. (Flury-Lemberg, 2007). El estudio determinó que el tejido que la compone es de lino incoloro en trama y urdimbre, es irregular e hilado a mano en sarga 3/1 similar a los encontrados en Masada en el siglo I de nuestra era. La Síndone después de la restauración mide 437 x 111 cm, se compone de un rectángulo de tela de 103 cm, al que se le ha añadido una franja de 8 cm de ancho. En todos los márgenes se observan orillos, lo que indica que el tamaño de la sábana fue recortado para un fin determinado a partir de otra pieza mayor. Las características del tejido indican que se trata de una pieza muy cara, tejido en un telar profesional y cosido por manos expertas. (Flury-Lemberg, 2009) (Figura, 11).



Fig. 11. Proceso de restauración de la Síndone realizado por la Dra. Mechthild Flury-Lemberg del Museo de historia de Berlín en 2002.

El lino, en principio de color cáscara de huevo, hoy tiene un color amarillento, donde no se observa ningún pigmento salvo huellas de sangre, que han traspasado la parte posterior del lienzo.

La figura que aparece en el negativo tiene unas características especiales e infrecuentes, como que sólo afecta a pocas fibras sobre la superficie del lino. (Estas fibras se han oxidado fuertemente) mostrando un aspecto marrón oscuro. Se observa la figura de un cuerpo humano en color marrón oscuro sobre el fondo de lino amarillento. La figura no puede ser reproducida con los medios técnicos actuales. Tras el incendio de 1532 en Chambery, en 1534, las monjas parchearon los agujeros producidos por el incendio y protegieron la sábana con un forro también de lino de Holanda. Además se observan manchas de agua producidas al apagar el incendio, que tras caer sobre la sábana dejaron unas manchas que se conservan hasta hoy. También se observan cuatro manchas en forma de L, cubiertas de otras manchas de agua distintas de las anteriores. Lo que parecen ser marcas debidas a quemaduras, los agujeros prácticamente negros corresponden a la descomposición completa de las fibras de lino de la parte central del tejido. Es posible que los agujeros se deban a la presencia de un líquido de tipo ácido, como el aceite de una lámpara derramada en el tiempo (manchas que aparecen en el códice Pray y en el cuadro de Durero). Los bordes de la sábana presentan restos de suciedad, que no se observan en la parte central, que siempre ha sido cubierta con una tela para protegerla. (Lucotte, 2015)

La tela conservada hasta hoy se encuentra en muy buen estado, las marcas de óxido sólo aparecen en las partes más superficiales de la tela, el color amarillo del resto de la tela se debe a un proceso de oxidación natural como el de cualquier tela guardada en un armario. La restauración ha implicado la estabilización del color amarillo pálido del tejido para evitar que en el futuro se oscurezca y desaparezca la imagen de las fibras oxidadas sobre él. El proceso de restauración ha consistido en retirar en primer lugar la tela de Holanda que protegía por detrás la sábana, posteriormente se han eliminado los parches cosidos en 1534, aspirando los restos de polvo y tejido quemado a lo largo del tiempo. La sábana se ha cuadriculado y el polvo de cada cuadrícula ha sido guardado en un frasco herméticamente cerrado y etiquetado. Posteriormente, el tejido se ha estirado y colocado sobre un nuevo tejido de refuerzo ignífugo, cosido a la sábana sobre este tejido con un hilo inerte e invisible. El siguiente paso ha consistido en un escaneado en alta resolución de toda la sábana, lo que ha permitido además emplear técnicas de inteligencia artificial, reconstruir el estado de la misma a lo largo del tiempo. (Barta, 2016)

2. PROYECTO STURP

Entre el 8 y el 13 de octubre de 1978, la Santa Sede permitió a un grupo de científicos, especializados en 33 ramas de la ciencia (Físicos, químicos, biólogos etc.) identificar las

características impresas en la sábana de Turín. Este proyecto se denominó Shroud of Turin Research Project (STURP), fue financiado por la Holy Shroud Guild, se trata de una organización religiosa dedicada a difundir el conocimiento sobre la reliquia. El proyecto contó con 2 millones de dólares (de la época). Se emplearon 120 horas para realizar 300 distintos tipos de estudios, realizando más de 5.000 fotografías a distintas longitudes de onda y fueron necesarias más de 15.000 h para procesarlos. Los estudios permitieron determinar que la sábana contenía sangre humana de tipo AB. No pudiendo sacar ninguna conclusión sobre las características de cómo se realizó la imagen. La sábana cuenta con 9 características que la hacen infalsificable e irrepetible. Es estable al calor, estable al agua (la imagen no se borra por la inmersión en agua), estable frente a la acción de distintos reactivos químicos, la imagen es muy superficial, no está pintada, no presenta trazos con direccionalidad, es una imagen negativa (negativo fotográfico), es una imagen tridimensional, presenta rasgos pormenorizados de un ser humano. La tridimensionalidad, es una de las características más sorprendentes especialmente tras el estudio realizado por el JLP, Jet Propulsion Laboratory, organismo dependiente de la NASA, que concluyó el relieve exacto de un cuerpo y rostro humano. (<https://www.shroud.com/78papers.htm>) (Figura 12).

John Jackson (director de STURP y del Turin Shroud Center of Colorado) incluye entre las conclusiones de sus estudios las causas de la coloración de las fibras o la naturaleza de la sangre (Jackson, 1984)



Se realizaron más de 300 pruebas físicas, químicas y biológicas Espectrometría, Fluorimetría, detección de polen, análisis de materia orgánica etc...
5.000 fotografías a distintas longitudes de onda

Fig. 12. El profesor Jackson y colaboradores durante los estudios realizados por el proyecto STURP entre el 8 y 13 de octubre de 1978 en la Catedral de Turín

Características anatómicas del cadáver que aparece en la sábana.

El cuerpo que aparece en la Síndone corresponde a un varón, con una altura entre 1.81 a 1.86 cm de altura mostrando rigidez cadavérica.(Figura 13). Las marcas presentes indican que el hombre fue azotado en la espalda, glúteos y piernas, el cráneo muestra manchas de sangre que podrían corresponder a un ensartamiento cefálico con una serie de objetos

punzantes, la parte dorsal de la espalda muestra signos de sangre y de haber cargado con un objeto muy pesado y contundente, también se observan muestras de enclavijamiento en muñecas y pies, así como una herida por arma blanca en el costado derecho.



Fig. 13. Reconstrucción del tamaño del cadáver contenido en la Síndone.

A lo largo de todo el cuerpo se observan pequeñas marcas parecidas a pequeñas mancuernas unidas a través de un eje. Por el ángulo de las marcas, parece que el daño inferido al cuerpo se realizó mediante azotamiento producido por dos personas, generando golpes en abanico. (Nicolotti, 2017). El número de golpes debió ser en torno a 120, y pudo ser realizado por un *Flagellum taxillatum* marcas en la sábana (positivas) corresponden a la sangre producida por la flagelación. (Figura 14). Se observan dos tipos de marcas distintas, unas producidas por un flagelo con dos mancuernas y otras con tres en el extremo, así mismo se aprecian marcas de sangre en un área trapezoidal (en un hombro, correspondiente a la posible carga de un objeto muy pesado, que produjo roces y sangrado abundante) (De Palacios, 2009).

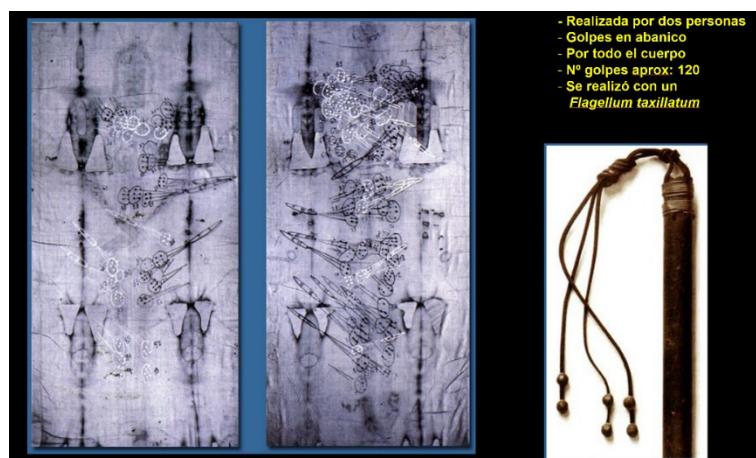


Fig.14. *Flagellum taxillatum*as y sus posibles marcas dejadas en la imagen del cadáver de la Síndone

En cuanto a la cabeza, se observan, heridas múltiples producidas por objetos punzantes alrededor y sobre la cabeza. Se aprecian manchas de sangre en las regiones: frontal, temporo-parietales y parietooccipitales. (Svensson, 2012). El análisis palinológico de esa zona de la sábana muestra restos de pólenes de: *Poterium spinosum*, *Zizyphus spina-Christi* y de *Goundelia tournefortii*, las tres corresponden a arbustos espinosos propios de oriente medio. En función de una reconstrucción tridimensional de las heridas de la cabeza, parece que lo que llevó el hombre de la sábana debió ser un casco tejido con ramas de estos arbustos espinosos. Las heridas, y el sangrado abundante se deben a que el cuero cabelludo es una zona muy vascularizada y muy inervada, lo que debió suponer un intensísimo dolor al hombre que lo llevó puesto. El número de orificios debió ser en torno a unos 50. Otro detalle muy significativo muestra que el hombre de la sábana llevaba el pelo recogido en la parte posterior de la cabeza a modo de coleta (peinado muy habitual en la Palestina del siglo I). (Figura 15).

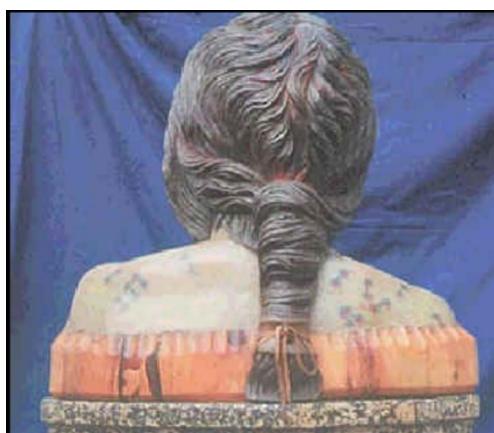


Fig.15. Imagen de la coleta que llevaba el cadáver de la Síndone.

La gran marca trapezoidal del hombro derecho, indica un aplastamiento sanguinolento debido a portar un objeto muy pesado que rozaba continuamente la piel y ocasionó heridas.

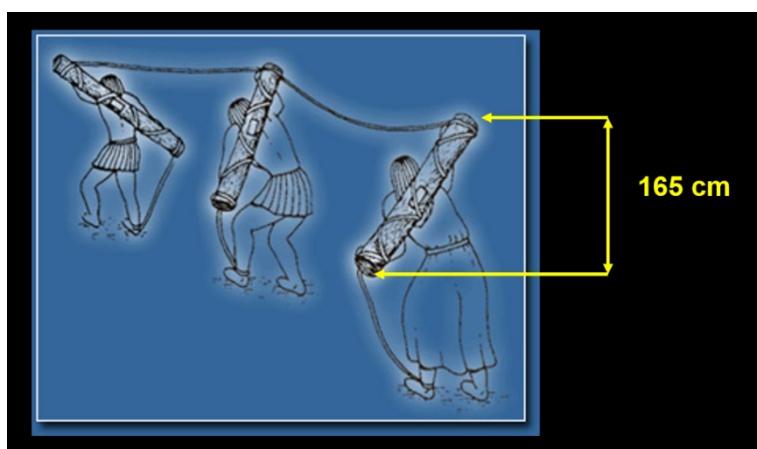


Fig.16. Forma en la que los reos llevaban el *Patibulum* al lugar de la crucifixión.

La legislación romana indicaba que los condenados a morir en la cruz, debían llevarla a cuestas hasta el lugar de la ejecución, custodiados por cuatro soldados (tetradión), mandado por un centurión (extractor mortis) Tácito, Anales III,14. (Figura 16).

La cruz empleada en este caso debió ser una cruz immisa (latina), compuesta por un madero horizontal (patibulum) y un vertical (stipe), con un punto (o no) de apoyo para los pies (sedile) para prolongar la agonía del reo. La cruz immisa podía ser de dos tipos crux humillis (baja, de 2 m) y la crux sublimis (más alta para ver mejor al reo). Las marcas que se observan en la sábana podrían indicar, que el reo llevó una carga de alrededor de unos 65 kg (patibulum), y que el stipe podría llegar a pesar unos 250 kg (tamaño inviable para poder llevarlo a lo largo de unos 600 m). Tal y como parece, el hombre estuvo atado al patibulum y a los otros reos.

El hombre de la sábana muestra signos de haber sido ejecutado por crucifixión, mostrando heridas que atraviesan las manos y los pies.

Las formas de crucifixión según la ley romana seguían un procedimiento definido. En primer lugar se tendía al reo de espaldas al patibulum, se le extendían los brazos con las palmas hacia arriba y se clavaban al madero empleando los clavos (clavitrales), que solían tener una sección cuadrada de 1 cm y una longitud entre 13 a 18 cm. (Figura 17). En algunas ocasiones se ataban los brazos al patibulum con cuerdas para facilitar el enclavijamiento. El equipo que llevaba a cabo la ejecución estaba formado por un centurión (Exactor mortis) y cuatro soldados (Cuartenio). A lo largo de la historia, la iconografía cristiana, ha colocado los clavos de la crucifixión en la palma del reo, lo que ha creado una cierta controversia respecto a la imagen de la sábana. (Tzaferis, 1985)



Fig. 17. Aspecto de los clavos (clavitrales) empleados en las crucifixiones del siglo I

Algunos autores, sugieren que la forma tradicional de crucifixión romana implicaba atar los brazos del reo al patibulum y colocar un sedile para que el reo pudiese incorporarse y respirar durante más tiempo. No obstante, el doctor Pierre Barbet, del hospital San José de

París, ha sido quien ha realizado el estudio más exhaustivo y completo sobre el hombre de la sábana, planteando que los clavos empleados no atravesaron la palma de la mano, sino la región de la muñeca (zona carpiana), en la que denominó región de Destot, limitada por los huesos semilunares, piramidal, grande y ganchoso. Tras el enclavijamiento, el hombre fue izado al stipe. Teniendo en cuenta el peso del hombre (unos 80 kg) más el peso del patibulum (45 a 60 kg), esto debió suponer izar una masa inerte de entre 125 a 140 kg de peso. (Figura 18).



Fig. 18. Posibles lugares de inserción de los clavos (clavitrales) en la muñeca de los reos crucificados según el Dr. Pierre Barbet.

También se observan en la sábana, manchas de sangre en la zona de la cara anterior de las rodillas (sobre todo en la derecha). Esta última presenta escoriaciones de forma y tamaño diverso, de bordes recortados y situadas exactamente en la región rotuliana. Hacia arriba y afuera se observan dos llagas redondas de dos centímetros de diámetro. Las lesiones son menos evidentes y numerosas en la rodilla izquierda.

En la antigua Roma, para acelerar la muerte de los crucificados se empleaba la técnica del Cruciflagium, que consistía en romper ambas piernas del crucificado con mazas de madera o hierro. Esto provocaba en el caso de la fractura de la diáfisis femoral una hemorragia de entre 1.500 a 2.000 ml de sangre, y en el caso de la fractura tibial entre 500 y 1.000 ml, lo que ocasionaba un shock hipovolémico y la muerte casi instantánea del reo. (Bevilacqua, 2017).

En el caso del hombre de la sábana, no se observa esta medida, apreciándose una herida en el costado derecho de 4,4 cm de larga por 1,4 cm de ancha, producida por un instrumento en punta con dos aletas cortantes, que coincide con las medidas de los pilum romanos encontrados (lanzas). El objeto se introdujo (según la imagen de la sábana) a través del quinto espacio intercostal deslizándose sobre la sexta costilla, atravesó la pleura, el pulmón, y llegó hasta la aurícula derecha del corazón. La mancha de sangre que aparece en la sábana muestra un enorme coágulo de sangre en el lado derecho, que se extiende hacia arriba unos

6 cm y desciende otros 15 cm. Esta mancha de sangre resalta en la sábana, vista a pleno día, por su tonalidad carmín. La parte superior del coagulo, la más próxima a la llaga, es la más espesa y la más ancha. La herida infligida al reo fue realizada para comprobar que ya había muerto y no era necesario realizar el cruciflagium. (Bevilacqua, 2018), (Faccini, 2008) (Figura 19) (Figura, 20).



Fig. 19. Lanzada entre el quinto y el sexto espacio intercostal derecho producido en el crucificado que aparece en la Síndone.



Fig.20. Imagen que representa a los soldados romanos encargados de aplicar el Cruciflagium a los crucificados.

Existe una imagen similar a esta herida en una estatua de los Museos Capitolinos de Roma, copia de romana de otra, del siglo III a de JC, mandada esculpir por el rey Atalo I de Pérgamo. En ella se observa a un galo (El gálatas moribundo), que ha sido rematado empleando la misma técnica que la que se observa en la sábana. (Figura, 21).



Fig. 21. Imagen del esclavo gálico rematado con una lanzada similar a la empleada sobre el hombre de la Síndone (Escultura de los Museos Capitolinos, Roma)

Presencia de sangre en la sábana.

Si bien la imagen que se observa en la sábana es una imagen negativa, se observa, a todo lo largo de la misma, manchas de sangre positivas. Desde las manchas producidas por la flagelación, las manchas de manos y pies, las de la cabeza, así como la gran mancha de sangre de la zona derecha del pecho. El análisis realizado a las supuestas manchas de sangre muestra la presencia de distintas proteínas: seroalbúmina, bilirrubina, hemoglobina, globulinas. El grupo sanguíneo detectado mediante fluorescencia antigénica es el AB, muy común en la población judía (62%), y menos común en el resto de la población (tan sólo un 3%). Así mismo se observan restos de tejido epitelial y alguna fibra muscular. (Garlaschelli, 2018) (Baima Bollone, 1985)

¿Cómo se ha podido formar la imagen?

El Proyecto Sturp, planteó seis hipótesis sobre la posible formación de la imagen:

1. Empleo de pintura de características diversas
2. Contacto directo
3. Contacto vaporográfico
4. Protofotografía
5. Radiación
6. Formación físico/química (Reacción de Maillard)

Tras un estudio exhaustivo, ninguna de las teorías planteadas en su conjunto puede explicar todas las características de la imagen. (Heller, 1983), (Wilson, 2016) (Baldacchini, 2008) (Damon, 1989) (Gove, 1997) (Craig, 1994)

3. CONCLUSIONES

Tras más de 150.000 h de investigación realizadas por el proyecto STURP, obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. La imagen es el resultado de algo que provocó un proceso instantáneo de oxidación, deshidratación y conjugación de la estructura microcristalina de los polímeros que forman el lino (celulosa, hemicelulosa y lignina).
2. No se conocen procesos físicos ni químicos que puedan explicar en su totalidad la formación de la imagen.
3. Tampoco pueden explicar la existencia de la imagen de forma adecuada ninguna combinación de procesos físicos, químicos, biológicos o médicos.
4. Después de los análisis realizados, el problema de cómo se originó la imagen o que la produjo, sigue siendo ahora como antes, un misterio

Jugando con la probabilidad.

El Prof. Bruno Barberis de la Universidad de Turín, completó los estudios de Yves Delage, Paul de Gail y Tino Zeuli en base a los datos observados en la sábana:

1. Tanto Jesús como el hombre de la Síndone han sido envueltos en un lienzo fúnebre tras la muerte por crucifixión.
Es sabido que no muchos crucificados pueden haber tenido una sepultura en regla (era el suplicio más ignominioso reservado a los esclavos, bandidos, asesinos y continuaba después de la muerte en el desprecio al cadáver): una probabilidad sobre cien (1/100).
2. Tanto a Jesús como al hombre de la Síndone se le ha puesto en la cabeza un casco de espinas. Ningún documento histórico recuerda una costumbre como ésta. Limitamos esta lejanísima probabilidad a una sobre cinco mil (1/5000).
3. El patibulum ha gravado pesadamente las espaldas del hombre de la Síndone, como las de Jesús. Sólo a veces el condenado debía llevar el palo horizontal de la cruz hasta el lugar de ejecución: una probabilidad sobre dos (1/2).
4. La misma probabilidad (1/2) para cómo quedan fijadas las manos y los pies al madero de la cruz. Se podían fijar con clavos o mediante una más simple y rápida atadura con sogas.
5. El lienzo sindónico revela una herida en el costado derecho del hombre que ha envuelto. El evangelio de Juan (19, 33-34) narra que a Jesús "... no le quebraron las piernas, pero soldado le abrió el costado con su lanza, y al punto salió sangre y agua". Quizás una probabilidad sobre diez (1/10).
6. El hombre de la Síndone ha sido envuelto en un lienzo apenas bajado de la cruz, sin que se le realizara ninguna operación de lavado y unción del cadáver; lo mismo sucedió con Jesús, puesto que estaba por llegar la Pascua judía durante la cual no se podía realizar ningún trabajo manual: una probabilidad sobre veinte (1/20).

7. La Síndone lleva la impronta del cadáver de un hombre, pero no restos de descomposición. Por tanto, ha envuelto un cuerpo humano durante un período breve, y sin embargo suficiente para que se imprimiese una huella. Y el cadáver de Jesús descansó en el sepulcro durante poco más de 30 horas, desde la tarde del viernes hasta el amanecer del domingo. Es una coincidencia extraordinaria que autoriza a considerarla como una probabilidad sobre quinientas (1/500).

De este análisis, Barberis ha obtenido después la probabilidad conjunta que se obtiene del producto de las probabilidades individuales consideradas; hela aquí:

En línea con los estudiosos que le precedieron, ha podido deducir:

$$\frac{1}{100} \times \frac{1}{5000} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{500} = \frac{1}{200.000.000.000}$$

Que sobre 200.000 millones de crucificados, uno sólo puede haber tenido las mismas características idénticas comunes a Jesús y al hombre de la Síndone.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antonacci, M. (2000). *The Resurrection of the Shroud: New Scientific, Medical and Archeological Evidence*. Nueva York: M. Evans and Company, Inc.
2. Assist (1988). The Max Frei Collection of materials taken from and related to The Shroud of Turin acquired by the Association of Scientists and Scholars International for the Shroud of Turin (Assist) from Mrs. Gertrud Frei-Sulzer on July 15, 1988. *Holy Shroud Guild* (video).
3. Assist (1988b). Examination of Frei's sticky tapes. Philadelphia Academy of Natural Sciences. *Holy Shroud Guild* (video).
4. Baima Bollone, P.L. (1985) L'impronta di Dio, alla ricerca delle reliquie di Cristo, Ed. Arnoldo Mondadori. Milano.
5. Barta Gil, C. (2016). El misterio de la Sábana Santa. El tejido. *Entre profesionales - HM Televisión* (vídeo).
6. Barta, C. Carrascosa, A. (2012) "The Shroud of Turin and its ancient copies", Scientific Research and Essays Vol. 7(29), pp. 2526-2544, 30 Online:
7. <http://www.academicjournals.org/journal/SRE/article-full-text-pdf/E90E4D029227>
8. https://es.wikipedia.org/wiki/Sudario_de_Tur%C3%ADn
9. Bevilacqua, M. et al. (2017). The causes of Jesus' death in the light of the Holy Bible and the Turin Shroud. *Open Journal of Trauma*. doi.org/10.17352/ojt.000009
10. Bevilacqua, M. et al. (2018). Rigor mortis and news obtained by the body's scientific reconstruction of the Turin Shroud Man. *Forensic Science Today*. doi.org/10.17352/pfst.000010

11. Boi, M. (2017). Pollen on the Shroud of Turin: the probable trace left by anointing and embalming. *Archaeometry*, (59), pp. 316-330. doi: 10.1111/arcm.12269
12. Borello, L. (2010). La Sindone e le ostensioni. Ricordi di un pellegrinaggio a Torino. *Consiglio Regionale del Piemonte*.
13. Boschiero, S. (2010). «Quando Hitler voleva la Sindone». *Storia in Rete*.
14. Frei, M. (1982). «Nine years of palynological studies on the Shroud». *Shroud Spectrum International* 1 (3): 2-7.
15. Clari, R, Lauer, P, (1986). "La conquête de Constantinople". París, édité par Philippe Lauer.
16. Craig, E.; y Breese, R. (1994): «Image formation and the Shroud of Turin» (<https://www.shroud.com/pdfs/craig.pdf>)
17. Danin, A. (2010). *Botany of the Shroud. The Story of Floral Images on the Shroud of Turin*. Jerusalén: Danin Publishing. 106 pp. Jerusalén.
18. Di Lazzaro, P., Murra, D., Schworz, Barrie, D: (2013) «Pattern recognition after image processing of low-contrast images, the case of the Shroud of Turin», artículo en inglés publicado en la revista *Pattern Recognition*, volumen 46, n.º 7, págs. 1964-1970.
19. Dubarle, André-Marie, « *La première captivité de Geoffroy de Charny et l'acquisition du linceul* », *Montre-nous ton visage*, 8, 1993, p. 6-18; «La primera cautividad de Godofredo de Charny y la adquisición del Sudario», rev. y trad. ingl. Por Daniel C. Scavone, publicación electrónica.
20. Eusebio de Cesarea. Historia Eclesiástica. Versión española de Armigio Velasco-Delgado, O.P. Biblioteca de autores cristianos, 2008, 2º ed. 2008.
21. Faccini, B., Carreira, M., Fanti, G., De Palacios, J., Villalaín, J. D. (2008). The death of the Shroud Man: an improved review. *OhioShroudConference.com*
22. Falcinelli, R. (2010). Two unpublished letters of Secondo Pia about the 1898 Shroud photography. *International Workshop on the Scientific approach to the Acheiropoietos Images Frascati*, 4-6.
23. Flury-Lemberg, M. (2007). The Invisible Mending of the Shroud, the Theory and the Reality. *British Society for the Turin Shroud (BSTS) Newsletter*, (65).
24. Flury-Lemberg, M. (2009). Las huellas que la historia de la Síndone ha dejado sobre el Lienzo. *Linteum*. (46), pp. 4-10.
25. Garlaschelli, Luigi & Borrini, Matteo (2018). "A BPA Approach to the Shroud of Turin: A Preliminary Examination of the Left Forearm to Reconstruct the Crucifixion Practice", *Proceedings of the American Academy of Forensic Sciences*, 66th Annual Scientific Meeting, Seattle, February 17-22, 2014 p. 205-6.
26. Giuseppe Baldacchini, Paolo Di Lazzaro, Daniele Murra, Giulio Fanti, (2008). *Coloring linens with excimer lasers to simulate the body image of the Turin Shroud*, *Applied Optics* 47(9), 1278
27. Damon, P. E.; Donahue, D. J.; Gore, B. H.; Hatheway, A. L.; Jull, A. J. T.; Linick, T. W.; Sercel, P. J.; Toolin, L. J.; Bronk, C. R.; Hall, E. T.; Hedges, R. E. M.; Housley, R.; Law, I. A.; Perry, C.; Bonani, G.; Trumbore, S.; Woelfli, W.; Ambers, J. C.; Bowman, S. G. E.; Leese, M. N.; Tite, M. S. (1989): «Radiocarbon dating of the Shroud of Turin», *Nature*, volumen 337, n.º 6208, págs. 611-615; 1989.

28. Gove, H.E., Mattingly, S.J., David, A.R., Garza-Valdes, L.A. (1997) *A problematic source of organic contamination of linen*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B, Volume 123, Issues 1-4, 2, Pages 504-507.
29. Heller, John P. (1983). *Report on the Shroud of Turin*. Nueva York: Houghton Mifflin. p. 184. ISBN 978-0-395-33967-1.
30. Jackson, J.P., E.J. Jumper, and W.R. Ercoline, "Correlation of Image Intensity on the Turin Shroud with the 3-D Structure of a Human Body Shape," *Applied Optics*, Vol. 23, No. 14, 1984, pp. 2244-2270.
31. Lejeune, J. (1993) "Etude topologique des Suaires de Turin, de Lieret de Pray". En: *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul Jésus de Nazareth: Actes de Symposium Scientifique International*, Rome.
32. Lucotte, G. (2015). Exploration of the face of the Turin Shroud. Linen fibers studied by Sem Analysis. *International Journal of Latest Research in Science and Technology*, (Vol. 4 - Issue 5), pp. 78-83.
33. Nathan D. Wilson: "Father Brown Fakes the Shroud" Archivado el 4 de marzo de 2016 en Wayback Machine., *Books and Culture. A Christian Review*, March-April 2005.
34. Nicolotti, A. (2017). The scourge of Jesus and the Roman scourge. Historical and archaeological evidence. *Journal for the Study of the Historical Jesus*. (15). doi.org/10.1163/17455197-01501006
35. Palacios Carvajal, J. (2009). Fisiopatología de la flagelación, en *La Sábana Santa. Estudio de un cirujano*. Madrid: La Galería del Libro, pp. 98-105.
36. Trócsányi, Z. (1939). A Magyar könyvtárosok és levéltárosok és Egyesületének Megbízásából szerkeszti. HARMADIK FOLYAM. * LXIII. ÉV. Budapest.
37. Picard, A. 1900. Étude critique sur l'origine du St. Suaire de Lirey-Chambéry-Turin, Paris, 1900; Le Saint Suaire de Turin. Histoire d'une relique, Paris, Alphonse Picard, 1902; Autour des origines du suaire de Lirey, Paris, Alphonse Picard et Fils, 1903
38. Raymond N. Rogers. (2005) [<http://www.shroud.it/ROGERS-3.PDF>] «Studies on the radiocarbon sample from the shroud of Turin» *Thermochimica Acta*, 425, págs. 189-194.
39. Svensson, N. y Heimburger T. (2012). Forensic aspects and blood chemistry of the Turin Shroud Man. *Scientific Research and Essays*. (Vol. 7/29), pp. 2513-2525. DOI: 10.5897/SRE12.385
40. Tzaferis, Vassilios (1985): «Crucifixion, the archaeological evidence», artículo en inglés publicado en la revista *Biblical Archaeology Review*.
41. von Uffhofen, Caspar (2013). *The Mysteries of the Shroud* (en inglés). París: Assailly Editions. p. 79. ISBN 978-2-9024-2520-4. Consultado el 12 de enero de 2014.
42. Wilson, I. (2000) *The Shroud. The 2000-year-old Mystery Solved*, London, Random House; pp. 190-192.