

---

DOSSIER

---

## SERGEI YUDIN (1891-1954) Y LA TRANSFUSIÓN DE SANGRE CADAVERICA. SUS REPERCUSIONES EN EUROPA OCCIDENTAL

**Miguel Marco Igual**

Neurólogo. Hospital Parc Taulí (Sabadell)

Email: [cyp984@gmail.com](mailto:cyp984@gmail.com)

ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-5326-7265>

Recibido: 19 febrero 2021; Aceptado: 15 enero 2022; Publicado: 24 mayo 2022

**Cómo citar este artículo/Citation:** Marco Igual, Miguel (2022) "Sergei Yudin (1891-1954) y la transfusión de sangre cadavérica. Sus repercusiones en Europa occidental", *Asclepio*, 74 (1): p581. <https://doi.org/10.3989/asclepio.2022/02>.

**RESUMEN:** Este trabajo tiene como principal objetivo rescatar del olvido la historia de las transfusiones de sangre cadavérica y la figura de su principal artífice, Sergei Yudin. Para ello, se lleva a cabo una revisión sistemática de fuentes bibliográficas en diferentes idiomas para describir su trayectoria vital y su obra científica. La idea partió de las experiencias transfusionales en perros de Vladimir Shamov y fue desarrollada clínicamente a partir de 1930 por Yudin en el Instituto Sklifosovsky de Medicina de Emergencia de Moscú, donde se realizaron transfusiones de sangre cadavérica humana de manera regular durante cuatro décadas. La conservación de esta sangre durante varias semanas permitió la creación del primer banco de sangre en el mundo y fue el punto de partida de los trasplantes clínicos, considerando que la sangre es un tejido especial. A finales de los años veinte y principios de los treinta, Yudin viajó a Alemania, Francia, España e Inglaterra y gozó de gran prestigio entre los círculos médicos internacionales, incluidos los catalanes y españoles. El curso de su vida fue azaroso, pasando de ser el cirujano más prestigioso de la Unión Soviética al ostracismo tras ser encarcelado en 1948 y posteriormente desterrado a Siberia.

**PALABRAS CLAVE:** Sergei Yudin; Transfusión de sangre de cadáver; Instituto Sklifosovsky de Moscú; Estalinismo; Europa occidental.

### SERGEI YUDIN (1891-1954) AND THE CADAVERIC BLOOD TRANSFUSION. IT'S REPERCUSSIONS IN WESTERN EUROPE

**ABSTRACT:** This work aims to rescue from oblivion the history of cadaveric blood transfusions and the figure of its main protagonist, Sergei Yudin. For this reason, an extensive review of bibliographic sources in Russian and other languages is carried out to describe Yudin's life trajectory and his scientific work. The idea originated from Vladimir Shamov's transfusion experiences in dogs and started clinically in 1930 by Yudin at the Sklifosovsky Institute of Emergency Medicine in Moscow, where human cadaveric blood transfusions were performed on a regular basis for four decades. The conservation of this blood for several weeks allowed the creation of the first blood bank in the world and was the starting point of clinical transplants, considering that blood is a special tissue. In the late 1920s and early 1930s, Yudin traveled to Germany, France, Spain and England and enjoyed great prestige in international medical circles, including Catalan and Spanish. The course of his life was arduous, going from being the most prestigious surgeon in the Soviet Union to ostracism after being imprisoned in 1948 and later exiled to Siberia.

**KEY WORDS:** Sergei Yudin; Transfusion of Cadaveric Blood; Sklifosovsky Institute of Moscow; Stalinism; Western Europe.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente casi no se habla de las transfusiones de sangre cadavérica, pero tuvieron una gran resonancia internacional durante los años treinta del siglo pasado, especialmente en Europa occidental, para luego ser olvidadas a finales de esa década tras la aparición de los bancos de sangre de donantes vivos. No obstante, el método se continuó practicando en la URSS a lo largo de 40 años. Dentro de este ámbito cabe detenerse en la figura de su principal artífice, Sergei Yudin (1891-1954), cirujano jefe del Instituto Sklifosovsky de Medicina de Emergencia de Moscú, descubridor e impulsor de esta forma de transfundir y que a partir de la conservación de grandes cantidades de sangre de cadáver creó el primer banco de sangre en el mundo. Este método no perduró por motivos técnicos, legales, sociales y morales, pero también supuso el arranque de la trasplantología clínica, ya que la sangre no deja de ser un tejido, aunque de características especiales. Asimismo, se analiza la trayectoria vital de este cirujano de carácter independiente durante el periodo estalinista. Para llevar a cabo este cometido, se realiza una revisión sistemática de la literatura médica en diferentes idiomas, incluido el ruso. Por una parte, destacan las informaciones sobre los viajes y las publicaciones del propio Yudin en la década de 1930 y las repercusiones internacionales que tuvieron y, por otra, la recuperación póstuma de su figura, especialmente a partir de los años noventa, tras la disolución de la URSS. En esta recuperación han participado sus familiares y personas que le conocieron, así como otros autores, algunos de ellos especialistas del propio Instituto Sklifosovsky. Sergei Yudin disfrutó de una vida profesional y social intensa, muy productiva, aunque trágica. Dotado de una personalidad de tipo renacentista, era políglota, amante de la literatura, la música y las artes plásticas. Testigo de grandes acontecimientos históricos, participó activamente en las dos guerras mundiales. Procedente de una familia burguesa de Moscú, no simpatizó nunca con el régimen soviético, al que denominaba despectivamente “*Sovdepia*”<sup>1</sup> (Kuzmin y Yudin, 2002). Dentro de su rico currículum científico, además del descubrimiento de las transfusiones de sangre cadavérica también destaca su labor en la cirugía digestiva, de urgencias y de campo militar, la anestesiología y el estudio de la regulación neuro-humoral de la secreción gástrica. Sobresalió por sus métodos de resección de la úlcera péptica, el cáncer de estómago y el sangrado gástrico, la creación de un esófago artificial antetorácico y la cura oclusiva de las heridas de guerra por armas de fuego (Kuzmin y Yudin, 2002).

Este trabajo describe la vida de Yudin y su obra científica, centrándose especialmente en el método

de la transfusión de sangre cadavérica, así como su repercusión en Europa Occidental, especialmente en Cataluña y España.

## EL JOVEN YUDIN

Sergei Yudin nació en el seno de una familia adinerada de Moscú. Recibió una educación esmerada, en la que se interesó por las ciencias naturales, la literatura, las artes plásticas y la música. Al acabar la enseñanza secundaria hablaba de manera fluida francés y alemán, y ya de adulto aprendió inglés. En 1911 comenzó la carrera de medicina en la Universidad de Moscú, dirigiendo sus preferencias hacia la cirugía. Al estallar la Primera Guerra Mundial interrumpió sus estudios y se alistó en el ejército ruso como médico subalterno. En julio de 1916, sufrió un grave traumatismo cráneo-espinal con penetración de metralla en la columna, quedando imposibilitado para caminar durante varios meses. Poco después de salir del hospital aprobó los exámenes y recibió el diploma de médico (Kuzmin y Yudin, 2002).

Entre 1918 y 1922 fue médico del Sanatorio Zajaryno, próximo a Moscú, en el que predominaban los enfermos con tuberculosis. Allí adquirió prestigio por su cirugía de losempiemas pleurales tuberculosos (Kuzmin y Yudin, 2002). En 1922 fue nombrado jefe del departamento de cirugía del hospital de una fábrica textil de Sérpujov, a 100 Km al sur de Moscú. En ese mismo año realizó un viaje de formación a Alemania, donde conoció a los cirujanos August Bier, padre de la anestesia espinal, y Ferdinand Sauerbruch, el cirujano más prestigioso de su país en la primera mitad del siglo XX, pionero de la cirugía torácica. Durante el periodo de Sérpujov practicó numerosas intervenciones de cirugía gástrica y ganó prestigio en la especialidad. También realizó publicaciones y comunicaciones en las reuniones de la Sociedad Quirúrgica de Moscú. En 1925 publicó la monografía *Anestesia espinal*, dedicada a su maestro August Bier, por la que recibió en 1926 el Premio F.A. Rein al mejor ensayo sobre cirugía publicado en la URSS durante 1924-1925. Gracias a este premio, pudo realizar a finales de 1926 un viaje de formación de seis meses por Estados Unidos. Allí trató a grandes figuras de la cirugía norteamericana como Crile, Babcock, Cushing, Kelly y los hermanos Mayo (Swan, 1965; Alexi-Mekishvili y Konstantinov, 2006).

En 1928 accedió a la jefatura del departamento de cirugía del Instituto de Medicina de Emergencia N.V. Sklifosovsky, que era el hospital central de urgencias para los cerca de cuatro millones de habitantes de Moscú y su área, con un gran volumen de casos traumáticos y quirúrgicos. Dotado de una ingente energía y capacidad

organizadora, Yudin lo convirtió en un centro ejemplar con una red de comunicaciones telefónicas y una estación de ambulancias que lograban transportar rápidamente al instituto a personas con accidentes de tráfico, fracturas de cadera, quemaduras esofágicas, úlceras gástricas y duodenales perforadas, traumatismos craneo-encefálicos y otras patologías (Swan, 1965).

En 1929 viajó a Alemania y Francia, presentando en la *Société de Chirurgie de Paris* su casuística de resección gástrica en casos de perforación aguda, demostrando la superioridad de esta técnica sobre la gastroenterostomía y popularizando su método de tratamiento de la hemorragia gástrica aguda en *escargot* (Alexi-Mekishvili y Konstantinov, 2006; Yudin y Yudin, 2008).

En el III Congreso de los Cirujanos Ucranianos, celebrado en septiembre de 1928 en Dnipropetrovsk, el profesor Vladimir N. Shamov, jefe del Departamento de Cirugía del Instituto de Formación Médica de Járkov, y su colaborador M.Kh. Kostyukov comunicaron los resultados de su trabajo experimental en el que revivían perros exanguinados utilizando transfusiones masivas de sangre cadavérica. En primer lugar, eliminaban el 70% del volumen sanguíneo del perro que iba a ser receptor y lavaban su lecho sanguíneo con una solución salina, incrementando así la exanguinación hasta el 90%. Inmediatamente después, estos animales en estado agónico recibían sangre de otro perro sacrificado hasta 11 horas antes, comprobándose que recuperaban rápidamente sus funciones vitales. Demostraron que era factible utilizar un tejido cadavérico, en este caso la sangre, para salvar a un organismo que se debatía entre la vida y la muerte. Por otra parte, deseaban comprobar que un cadáver no debe ser considerado muerto en las primeras horas después del deceso, ya que continúan viviendo algunos de sus tejidos y órganos. Sergei Yudin asistió al congreso poco tiempo después de haberse convertido en cirujano jefe del Instituto Sklifosovsky. Habiendo sido testigo de la presentación de Shamov y Kostyukov, apreció el valor que la transfusión de sangre de cadáver podía aportar a la cirugía de urgencias y obtuvo el consentimiento de Shamov para proseguir la investigación en la práctica clínica de su instituto (Khubutiya et al., 2015).

### **LAS PRIMERAS TRANSFUSIONES CLÍNICAS DE SANGRE CADAVÉRICA**

Yudin regresó a Moscú con la idea de continuar los experimentos de Shamov en los pacientes del Instituto Sklifosovsky. Entre los 8.000-10.000 pacientes quirúrgicos que atendían anualmente, había muchos que necesitaban una transfusión de sangre urgente, a menudo en horas nocturnas, en las que era muy difícil conseguir donantes.

Mientras tanto, las ambulancias traían pacientes con traumatismos o enfermedades cardíacas y cerebrales agudas que morían en la sala de recepción. Los recelos que existían sobre los venenos cadavéricos habían sido apaciguados por Shamov, pero persistía el peligro adicional de contagiar una sífilis, ya que se observó un 14% de positividad de la prueba de Wassermann entre los cadáveres no reclamados de Moscú. Se tenían que reducir las 24 horas que tardaban los resultados, que también era el tiempo que marcaba la ley para realizar una autopsia (Yudin, 1937; Shifrin, 2020).

Yudin debió aguardar 18 meses para ensayar este método en un suicida, lo que implicaba menores responsabilidades morales y legales en caso de fracasar. Era el 23 de marzo de 1930 cuando se dieron las condiciones que tanto deseaba, al ser llevado a urgencias un joven ingeniero que se cortó los vasos sanguíneos del pliegue interno del codo con el propósito de suicidarse. Se trataba de un hombre fuerte y robusto, con unas constantes vitales sumamente inestables debidas a una profunda anemia aguda. Mostraba palidez extrema de la cara y cianosis notable en los labios, permaneciendo inconsciente, con las pupilas dilatadas y una respiración superficial e intermitente. Cuando fue examinado por Yudin, su apariencia y estado general le parecieron absolutamente desesperados. Después de actuar sobre la herida, se le infundieron 1.500 cm<sup>3</sup> de solución salina, que no aportaron una mejoría apreciable (Yudin, 1937; Yudin y Yudin, 2008; Khvatov, 2013).

Simultáneamente, se encontraba en la recepción el cadáver de un hombre de 60 años fallecido seis horas antes, cuya sangre pertenecía al mismo grupo. Yudin ordenó trasladarlo a un quirófano y había aspirado 420 cm<sup>3</sup> de sangre de la vena cava inferior cuando le avisaron de que el suicida se encontraba en estado agónico, a punto de morir. Ya no eran palpables el pulso radial ni el femoral y apenas se notaba la arteria carótida. Se apreciaba una respiración de Cheyne-Stokes y las pupilas eran débilmente reactivas. Después de que su colaborador Ruben Sakayan transfundiera los primeros 250 cm<sup>3</sup> por la arteria cubital lesionada, se empezó a detectar el pulso radial y con 150 cm<sup>3</sup> más comenzó a respirar de manera uniforme y profunda, recuperando pronto la conciencia, un buen pulso y el color de la piel, sin presentar reacciones a la transfusión. El 29 de marzo ya se encontraba bien, pero su trauma mental era tan grave que fue derivado a un hospital psiquiátrico del que pronto fue dado de alta (Yudin, 1937; Yudin y Yudin, 2008). Tras esta primera transfusión, un experto forense que recibió un cadáver sin sangre y con el vientre cosido, se alarmó y se enfrentó a Yudin (Shifrin, 2020). Éste se defendió utilizando toda su autoridad y carisma, y apeló

a que en una guerra futura se tendría que transfundir a los soldados de esta manera (Kuzmin y Yudin, 2002).

A los pocos días, Yudin extrajo un litro de sangre de otro cadáver, que se transfundió de manera preoperatoria a tres pacientes de su clínica, dos con cáncer y una mujer con amputación traumática de la cadera complicada con una sepsis, y poco tiempo después volvieron a transfundir a otros tres enfermos, en todos con el mismo éxito (Yudin, 1937).

Yudin y Sakayan presentaron la experiencia de sus siete primeras transfusiones de sangre de cadáver en el IV Congreso de los Cirujanos Ucranianos celebrado en Járkov el 7 de septiembre de 1930. Yudin solicitó a los delegados su aprobación formal, ya que sin su apoyo sería muy difícil vencer los obstáculos legales para obtener cadáveres recientes. Se nombraron dos comisiones para dilucidar la idoneidad del método, una legal y otra militar. Ambas reconocieron que las experiencias tenían un fundamento científico y merecían ser desarrolladas. A los médicos militares les pareció especialmente interesante la perspectiva de usar sangre cadavérica. Este apoyo le permitió al regresar a Moscú obtener el permiso oficial de la oficina del fiscal del estado para recoger esta sangre antes de que se realizase la autopsia (Yudin, 1937; Shifrin, 2020).

En la 193 Reunión de la Sociedad Quirúrgica de Moscú y su región, de octubre de 1930, Sakayan también comunicó la experiencia de estas siete transfusiones y concluyó que habían demostrado que la sangre de cadáver recogida dentro de las cuatro primeras horas después de la muerte podía ser utilizada sin riesgo para el recipiente (Khubutiya et al., 2015).

## INVESTIGACIONES SOBRE EL USO DE LA SANGRE CADAVERICA

En 1932, Yudin propuso denominar la sangre cadavérica como “sangre póstuma” o “post-mortem” *-postmertnaya krovi-* para no suscitar un rechazo en la sociedad. Años después, sus colaboradores la llamaron “sangre fibrinolítica” (Khvatov, 2013).

En 1930 se creó dentro del Instituto Sklifosovsky el Laboratorio de Transfusión de Sangre encabezado por Maria Skundina hasta 1941 y posteriormente por Elizaveta Tsurinova, el cual proporcionó durante muchos años la sangre póstuma que necesitaba el centro e incluso derivó una parte de ella hacia otras instituciones médicas (Yudin, Yudin, 2008; Khubutiya et al., 2015).

Tras el congreso de Járkov de 1930, antes de reanudar las transfusiones de sangre póstuma, Yudin

dio instrucciones a Sofía Barenboim y María Skundina para que repitieran los experimentos de Shamov y Kostyukov, completándolos con un cuidadoso estudio del intercambio gaseoso mediante el método de Barcroft. Lo llevaron a cabo con 49 perros sometidos a sangrado profuso en los que midieron el contenido de O<sub>2</sub> antes y después de la sangría, así como después de la transfusión, observando que el gran descenso inicial del contenido de O<sub>2</sub> era seguido por un rápido incremento una vez que se habían transfundido. Así demostraron que la sangre de cadáver fresca no sólo actúa como un fluido coloidal para compensar su pérdida en el sistema vascular, sino que también participa activamente en el intercambio gaseoso, conservando sus propiedades vitales en los vasos del animal 6-8 horas después de su muerte (Judine, 1936; Yudin, 1936). Posteriormente, reanudaron el estudio en humanos, midiendo también el intercambio gaseoso en pacientes antes y después de la transfusión de sangre cadavérica y en todos los casos creció bruscamente el contenido de O<sub>2</sub> (Judine, 1937). G.G. Karavanov estudió en el laboratorio de Shamov la vitalidad de los leucocitos, demostrando que mantenían su capacidad fagocítica hasta 11 horas después de la muerte (Shamov, 1937).

Una segunda serie de 49 transfusiones de sangre cadavérica humana mostró la eficacia clínica del nuevo método, ya que no era tóxica y poseía los mismos efectos clínicos que la de un donante vivo. Quedaba pendiente el problema de la realización de la prueba de Wassermann, que finalmente se resolvió de manera simple. Al principio se recogía la sangre en botellas con un 4% de citrato sódico y se transfundía inmediatamente o en pocas horas. En una ocasión, después de realizar la transfusión, Yudin disponía de medio litro de sangre de cadáver citratada sin utilizar y la guardó en la nevera del laboratorio. Tres días después llegó un anciano con una hemorragia intestinal profusa a causa de una úlcera que era imposible de operar si no se transfundía antes. El paciente volvió a sangrar de noche y, no disponiendo de un donante, le transfundió la mitad de la sangre que tenía guardada en la nevera, con lo que mejoró y lo pudo operar, administrándole después la mitad restante, mostrando una excelente recuperación (Judine, 1936; Yudin, 1937).

Estudios ulteriores demostraron que era posible mantener esta sangre en una solución de citrato en la nevera y prolongar su uso durante tres o cuatro semanas. Así estaba resuelto el problema del control serológico y bacteriológico, y su conservación. Además, se practicaba una autopsia del cadáver, descartando patologías que impidieran utilizar su sangre, resultando los controles

superiores a los que se hacían en un donante vivo (Judine, 1936; Lazareva, 2020).

En enero de 1931 ya pudieron comunicar su experiencia de la transfusión en 50 personas y en noviembre de 1932 Yudin presentó sus datos en una reunión de la *Société Nationale de Chirurgie* de París, disponiendo ya de 100 transfusiones de sangre de cadáver conservada por lo menos durante tres semanas (Yudin, 1937).

María Skundina observó que la sangre de una persona fallecida súbitamente no se coagulaba cuando era mantenida sin citrato para practicar la prueba de Wassermann. Durante dos años estudió el fenómeno, junto con Arseny Rusakov y sus asistentes, utilizando unos 500 cadáveres. Según las causas de la muerte y la duración de la agonía, la evolución del coágulo era diferente. La sangre de personas sanas con muerte súbita por traumatismo agudo, arma de fuego, ahogamiento, electrocución, ataques cardíacos o apoplejía, se coagulaba rápidamente si se extraía en las primeras horas tras la muerte, pero regresaba espontáneamente al estado fluido entre 30 y 90 minutos después y ya no se volvía a coagular, tal como sucede con la sangre extravasada al peritoneo o la pleura. Por el contrario, con la sangre de los muertos por cáncer, infecciones o traumatismos con agonía prolongada, se formaba lentamente un coágulo que no se podía disolver, no difiriendo de los seres vivos en sus propiedades coagulantes. Evidenciaron que la fibrinólisis se producía por desaparición del fibrinógeno. Así, Rusakov observó directamente al ultramicroscopio una fina red de fibrina rompiéndose en partículas que no atravesaban los filtros (Yudin, 1937). Años más tarde, se demostró que el fenómeno era debido a la aparición del activador de plasminógeno plasmático y lisoquinasas, siendo denominado fibrinogenólisis (Lazareva, 2020).

La principal ventaja de este fenómeno era la posibilidad de conservar la sangre sin anticoagulantes, ya que no se iba a volver a descoagular y se podía guardar así en la nevera. Con la sangre de cadáver citratada se presentaron en las primeras 200 transfusiones un 20% de ligeros incidentes pasajeros, como escalofríos y fiebre, porcentaje semejante al que sucede con la transfusión de sangre de donante vivo, mientras que en las casi 800 siguientes realizadas a partir de mediados de 1933, cuando pasaron exclusivamente al método sin citratos, sólo tuvieron un 5% de estas reacciones. Las complicaciones serias, en siete casos mortales, lo fueron por errores técnicos (Yudin, 1937). Hasta julio de 1935 habían practicado 924 transfusiones de sangre de cadáver y transferido más de 100 veces sangre a otros hospitales (Judine, 1936).

Skundina y Rusakov demostraron en el cadáver que tras inyectar en las venas mesentéricas los colorantes azul de metileno y tinta china, en el momento en que salía la sangre por la vena yugular no aparecían trazas de los tintes. O sea, que la sangre extraída procedía de las venas cavas superior e inferior, mientras que la procedente de la pequeña circulación y del sistema porta permanecía en el organismo. Este hallazgo era importante, ya que se había determinado que la sangre primeramente infectada es la de las venas mesentéricas, adonde llegaban los gérmenes intestinales al cabo de 20 horas de la muerte a la temperatura de la habitación. Como al final esta sangre mesentérica también acabaría fluyendo por la vena yugular, decidieron limitar el tiempo de su recolección a seis horas en verano y ocho en invierno (Judine, 1936).

#### **APLICACIÓN CLÍNICA DE LAS TRANSFUSIONES DE SANGRE CADAVERICA**

El método más conveniente para la extracción de sangre era obtenerla de la vena yugular colocando una cánula en forma de U con un terminal en dirección craneal y el otro conectado a una botella estéril a través de un tubo de caucho, con el cuerpo colocado en posición de Trendelenburg para favorecer la salida de la sangre mediante la gravedad. Más tarde, el Instituto Central de Transfusión Sanguínea de Moscú recomendó insertar una segunda cánula de vidrio a través de la vena yugular interna derecha hasta la aurícula del mismo lado, que llevaba la sangre a otra botella. En los muertos repentinos de origen cardíaco o por electrocución se obtenían fácilmente 1'5 a 2'5 litros, a menudo 3'5 e incluso alguna vez 4 litros, en un procedimiento que duraba de cinco a diez minutos, asegurando la transfusión de dosis medias para cinco o seis pacientes (Yudin, 1937).

Cuando cesaba el flujo espontáneo, podían inyectar a través de la arteria femoral 1'5-2 litros de suero salino fisiológico que permitía obtener a través de la vena yugular un litro adicional de sangre diluida, con un 40-50% de hemoglobina. Este último paso sólo lo realizaban en pacientes no traumáticos, especialmente si la sangre era del tipo universal. La sangre recogida era guardada en botellas de vidrio de 500 cm<sup>3</sup> que eran tapadas con algodón y conservadas hasta un mes en la nevera (Judine, 1936).

La sangre que se iba a transfundir era calentada lentamente hasta alcanzar la temperatura corporal colocando el frasco en agua caliente durante cinco o seis minutos y posteriormente filtrándola a través de una gasa hasta el vaso desde donde era transfundida con jeringas de Jubé y Tzanck, o desde un embudo mediante la fuerza de la

gravedad. No se observaban coágulos o depósitos en el filtro. El procedimiento se llevaba a cabo lentamente, siempre después de haber perfundido una cantidad de suero fisiológico y de realizar una prueba biológica con 10-30 cm<sup>3</sup> de la sangre a transfundir (Yudin, 1936). Para preparar las operaciones comenzaban con 200-250 cm<sup>3</sup> con fines de hemostasia y después repetían las cantidades necesarias las veces que fuesen precisas (Judine, 1936).

En el instituto se habían vivido previamente casos extremadamente graves en los que no se podía conseguir un donante a tiempo, como sucedía en los pacientes con un shock profundo y hemorragias gastroduodenales profusas y recidivantes, sobre todo si se presentaban en medio de la noche. Además, podían utilizar la sangre cadavérica de un solo donante para transfusiones repetidas a un mismo paciente, ya que era peligroso cambiarla durante la anestesia sin poder comprobar la reacción del recipiente (Judine, 1936). Yudin consideraba que las transfusiones de este tipo de sangre no eran útiles en enfermedades sistémicas de la sangre, sepsis o peritonitis, pero se obtenían buenos resultados en la cirugía oncológica, hemorragias agudas intensas y en el shock traumático grave (Yudin, 1937).

En 1936, siguiendo el ejemplo de los médicos británicos Marriott y Kekwick, Yudin introdujo en la práctica clínica las transfusiones masivas de sangre por el método de goteo. En las hemorragias graves comenzaba por un litro inicial seguido de una infusión gota a gota (Yudin, 1937).

A principios de los años treinta también se desarrolló la investigación sobre la sangre de cadáver en el Instituto Central de Transfusión Sanguínea de Moscú. En 1935 habían realizado 52 transfusiones de este tipo con sangre conservada hasta 26 días, con cantidades de 200-1000 cm<sup>3</sup> en cada una (Khubutiya et al., 2015).

En 1936, Vladimir Shamov comenzó a utilizar la sangre cadavérica en su clínica de Járkov y un año después ya había realizado 42 transfusiones. Corroboraba las experiencias de Yudin en cuanto a que desencadenaba menos reacciones que la sangre de donante vivo y se podía conservar sin citratar. También observó que provocaba un incremento mayor en el número de hematíes y de la cifra de hemoglobina, lo que atribuía a una estimulación brusca del sistema hemopoyético. Con una buena organización, la obtención de sangre cadavérica era más barata y se podía disponer de mayores cantidades para transfundir en cualquier momento (Shamov, 1937).

#### EL "GRAN JUDINE". VIAJE POR EUROPA OCCIDENTAL

Durante el viaje que realizó Sergei Yudin en 1932 a Francia, Inglaterra y España habló extensamente de la

cirugía gástrica y la transfusión de sangre cadavérica. También proyectó películas y practicó intervenciones quirúrgicas de demostración en París y Barcelona. Su técnica operatoria brillante y sus fascinantes y peculiares exposiciones le convirtieron en una autoridad internacional. Anteriormente, cirujanos de toda la URSS y del extranjero ya acudían a Moscú para verle operar en el Instituto Sklifosovsky (Yudin y Yudin, 2008).

**Figura 1:** Sergei Yudin en su despacho del Instituto Sklifosovsky . Kuzmin y Yudin, 2002, p.8.



En una reunión de la Sociedad Nacional de Cirugía celebrada en París el 16 de noviembre de 1932, presentado por Raymond Lebovici, Yudin pronunció la conferencia "Sobre la transfusión de sangre cadavérica", ilustrada con una película<sup>2</sup>, en la que mostraba la experiencia de sus primeros 100 casos (Khubutiya et al., 2015). Sorprendió positivamente entre los ambientes médicos, a los que atrajo especialmente la idea de conservar la sangre, aunque para utilizarla a partir de donantes vivos (Lazareva, 2020; Shifrin, 2020). Una semana antes, el 9 de noviembre, había hablado en la misma sala sobre el tratamiento de urgencia de las úlceras perforadas gastroduodenales<sup>3</sup>.

En el caso español, hay que considerar que entre el 15 y el 18 de marzo de 1932 se celebró en el Palacio del Senado de Madrid el IX Congreso Internacional de Cirugía, en el que entre los científicos que presentaron comunicaciones figuraba el "Dr. Judine de Moscú"<sup>4</sup> -en los países de habla latina era conocido como Serge o Sergio Judine-. En realidad, no estuvo presente en Madrid y lo más probable es que interviniera en su nombre su amigo

y colaborador Lelio Olchese Zeno, que sí que acudió<sup>5</sup>. Zeno, cirujano argentino residente en Rosario, pasó por Madrid y Barcelona de regreso de Moscú, donde reorganizó un servicio de urgencias de traumatología a petición de Sergei Yudin, con quien estableció una estrecha amistad.

En una carta que envió el 3 de mayo de 1932 a Zeno, que ya llevaba tres meses fuera de la URSS, Yudin le agradecía sus envíos de material quirúrgico y las gestiones que realizó con el director de la Editorial Masson, Mr. Bodet, para la publicación de un libro sobre la transfusión de sangre de cadáver. Le pedía a Zeno, ya que para él era muy importante, que escribiese artículos sobre su trabajo en el Instituto Sklifosovsky y pusiese énfasis en el tema de la transfusión de sangre póstuma -ya usaba este término- para justificar su importancia en la cirugía de urgencias y las operaciones militares. Le indicaba que los publicara preferentemente en revistas médicas españolas y argentinas y le enviara una copia de cada artículo. Esperaba que los eventos de su estancia en el “maravilloso Congreso de Madrid” no eclipsaran sus recuerdos de Moscú y el Instituto Sklifosovsky<sup>6</sup>. Tenía previsto visitar París en septiembre para completar los preparativos de la edición de su libro, que formaría parte de la serie *Chirurgie d’Urgence* de Masson. Le solicitaba ayuda a Zeno para obtener un adelanto de 100 dólares por parte de la editorial que le permitieran subsistir durante su estancia en París<sup>7</sup>. En 1933, Masson publicó su monografía *La transfusion du sang de cadavre à l’homme*, con un prólogo del famoso cirujano francés Antonin Gosset<sup>8</sup>. Yudin admitió que esta monografía no se habría podido publicar sin las gestiones de Zeno (Kuzmin, 2007).

Es probable que Yudin viajara a Barcelona y Madrid por mediación de Zeno, que estableció relaciones con los círculos médicos de ambas ciudades. Así, el cirujano argentino pronunció el 30 de marzo de 1932 una conferencia en el Ateneo de Madrid titulada *La Medicina en Rusia*, en la que habló de las difíciles condiciones de vida que observó en ese país, en el que residió durante seis meses<sup>9</sup>. Con este título también publicó un libro sobre la sanidad soviética<sup>10</sup>. Asimismo, el 29 de abril, a instancia del Dr. Emili Roviralta, ofreció una conferencia en la Clínica Platón de Barcelona sobre temas traumatológicos<sup>11</sup>.

Respecto a la visita de Yudin a Barcelona disponemos de dos fuentes principales, el diario *La Vanguardia* y los recuerdos de Moisés Broggi. *La Vanguardia* del 13 de diciembre de 1932 se refería a la estancia en la Ciudad Condal del “profesor Judine” de Moscú, que procedía de París. En una conferencia en el Instituto Policlínico (Clínica Platón), del cual fue huésped, explicó su que-

hacer quirúrgico en el Instituto Sklifosovsky. Organizada conjuntamente por la Sociedad de Cirugía y la Academia de Ciencias Médicas, impartió una conferencia sobre “*El tratamiento de la úlcera perforada*” presentada por Joan Puig-Sureda, quien también realizó la introducción, en representación del decano, en la charla que dio en la Facultad de Medicina con el tema “*La transfusión de sangre de cadáver al hombre*”, a la que asistieron numerosos profesores, médicos y alumnos. Las comunicaciones y la técnica operatoria demostrada por Yudin en el Servicio del Dr. Trías del Hospital Clínico y en el Instituto Policlínico causaron una fuerte impresión entre el público asistente<sup>12</sup>.

Moisés Broggi recordaba el impacto que causó en Barcelona la visita de “Sergei Judine”, un cirujano ruso que dirigía un gran centro de cirugía de urgencias de Moscú, en el que se acumulaban traumáticos y pacientes parecidos a los de la cirugía de guerra, el cual se vio obligado a crear un banco de sangre para atender a sus necesidades transfusionales. “Judine” era un hombre alto, delgado y un poco desgarbado, que les llamó poderosamente la atención por su forma de operar y las conferencias que pronunció. En la clínica de Joaquim Trias del Hospital Clínic realizó una gastrectomía con extraordinaria rapidez, en menos de 30 minutos. Todos los testigos quedaron maravillados, incluido el experimentado Puig-Sureda, y muchos de ellos adoptaron su técnica (Broggi i Vallès, 1997; Broggi, 2001, p.112).

En el Hospital Clínic de Barcelona, Antoni Trias había creado el Servicio de Transfusiones en 1927 y lo puso en manos de Antoni Armengol y Francesc Martínez Ribera. Estos se interesaron especialmente por la conferencia de Yudin sobre las transfusiones de sangre de cadáver y le solicitaron detalles de la técnica, decidiendo ponerla en práctica. Junto con Ricard Moragas, del Hospital de Sant Pau, intentaron aplicarla sin resultados positivos, pues la sangre se hemolizaba rápidamente, a lo que se sumaban las dificultades legales que implicaba extraer sangre de cadáveres recientes (Broggi i Vallès, 1997; Broggi, 2001, pp.112-113).

Durante los días que permaneció en Barcelona, Yudin se relacionó especialmente con los hermanos Trías, a quienes explicó confidencialmente la pésima situación en que se encontraba la clase médica de su país. Les solicitó que le firmaran un documento porque con eso quizás mejoraría el racionamiento de alimentos que recibía en su país. Le preguntaron por qué no se quedaba en Barcelona, donde disfrutaría de grandes oportunidades, a lo que les respondió que debía regresar a Moscú ya que sus familiares habían quedado como rehenes. Años después, Broggi tuvo conocimiento de que el “gran

Judine” había sido deportado a Siberia, pensando que seguramente moriría allí (Broggi, 2001, p.113). Yudin fue nombrado miembro honorario de la *Societat de Cirurgia de Catalunya* y siempre se mostró orgulloso de ello, junto al reconocimiento de las sociedades de cirujanos franceses, británicos, norteamericanos y checos (Khubutiya et al., 2015).

En la semana siguiente a su estancia en Barcelona, Yudin se encontraba en Madrid. El lunes 12 de diciembre pronunció en francés la conferencia “*Transfusión de sangre del cadáver al hombre*” en la sesión semanal de la *Academia Médico-Quirúrgica Española*, siendo presentado por el cirujano León Cardenal<sup>13</sup>. El italiano Sandro Machetti, pionero de las transfusiones de sangre en Zaragoza, se interesó por la comunicación de Yudin en Madrid, lo que le llevó a realizar su tesis doctoral sobre el tema, reproduciendo las experiencias de Shamov en las transfusiones de sangre cadavérica en perros. Además, transfundió pequeñas cantidades de sangre de cadáver a dos pacientes postoperados, que no presentaron complicaciones (Machetti, 1934).

En Londres, última etapa de su periplo europeo, Yudin visitó el Middlesex Hospital y se reunió con el cirujano Gordon Gordon-Taylor, con quien volvería a coincidir en Moscú en julio de 1943 (Plarr’s, 2014). A su vuelta de Inglaterra escribió sus recuerdos en el artículo “*Dos semanas en Londres*” (Yudin y Yudin, 2008).

A mediados de los años treinta, Yudin le explicaba a Elena Potemkina, la hija de su enfermera y secretaria María Golikova, historias de sus viajes por el extranjero, especialmente de España y Estados Unidos, y sobre la increíble colección de mariposas del Museo de Historia Natural de Londres. En una ocasión, su madre le llevó a casa un libro bellamente ilustrado que poseía Yudin sobre la Pinacoteca del Prado, del que le fascinaron especialmente las pinturas de Velázquez (Potemkina, 2011).

Durante la Guerra de España, Frederic Duran Jordà, de la clínica de Antoni Trias, que ya había trabajado con Antoni Armengol, logró crear en agosto de 1936 el primer banco con sangre de donantes vivos fuera de la URSS. A finales del mes de julio, Duran, después de estudiar detalladamente la monografía de Yudin junto con su colaborador Alfred Benlloch, que dominaba mejor el francés, tras reconocer las dificultades del transporte de cadáveres recientes y consideraciones de tipo hematológico, psicológico y legal, decidieron que su método no era aplicable en Barcelona, pero tomaron la idea de conservar la sangre citratada al 4% en una nevera entre 2-4°C (Grífols i Espés, 1997, p.77-78). En la contienda española también se ensayó la transfusión de sangre de cadáver, sin que colmase las expectativas

creadas. El Servicio de Transfusión de Sangre de Madrid fue dirigido por el canadiense Norman Bethune, quien había visitado Moscú durante el XV Congreso Fisiológico Internacional de 1935 y probablemente conoció el método de Yudin. En la primavera de 1937 comenzó su propia investigación en Madrid junto con el genetista norteamericano Herman Muller, que había viajado a la URSS en 1934. Este último investigó técnicas para conservar la sangre de combatientes muertos. Después de una serie de experimentos, quedó convencido de la eficacia de la transfusión de sangre cadavérica y la probó en sí mismo. Sus trabajos provocaron el interés del médico británico Reginald Saxton, quien en septiembre de 1937 publicó que el uso de sangre de cadáver por el método de Yudin era la única manera de salvar vidas en cantidades ingentes de heridos en combate (Khubutiya et al., 2015; Palfreeman, 2016).

Sergei Yudin y Vladimir Shamov presentaron sendas comunicaciones sobre sus experiencias con la sangre de cadáver en el Primer Congreso Internacional de la recién fundada Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea, celebrado en Roma del 26 al 29 de septiembre de 1935. Probablemente no asistieron al mismo, por lo menos Yudin<sup>14</sup> (Ramsey y Schmidt, 2009). El siguiente Congreso Internacional de Transfusión de Sangre celebrado en París en 1937 condenó el uso de la sangre de cadáver, incluso con fines de estudio (Berche y Lefrère, 2021). Las razones existentes fuera de la Unión Soviética para no utilizar las transfusiones de sangre cadavérica radicaron generalmente en las disposiciones legales que impedían extraerla antes de 24 horas del deceso y motivaciones sociales y morales.

## SERGEI YUDIN EN LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL Y LA GUERRA FRIA

Durante la Segunda Guerra Mundial se utilizaron mayoritariamente en la URSS las transfusiones de sangre citratada procedente de donantes vivos y conservada en bancos de sangre, por lo que fue innecesario usar la procedente de cadáveres, a pesar de que este había sido uno de los motivos alegados en los años previos para desarrollar el método (Swan, 1965).

En 1941, cuando los alemanes se presentaron cerca de Moscú, Sergei Yudin permaneció trabajando incansablemente en el Instituto Sklifosovsky atendiendo a heridos militares y civiles. En los primeros días de 1942 sufrió un infarto de miocardio severo que le obligó a abandonar su actividad frenética, aunque aprovechó la convalecencia para escribir tres libros: el manual *Cirugía Militar de Campo* -Premio Stalin de 1942-, un tratado sobre las fracturas abiertas y otro sobre el uso

de las sulfonamidas en las heridas, obras que gozaron de una amplia difusión. A lo largo de ese año, cuando la situación de Moscú dejó de ser comprometida, Yudin se desplazó con su equipo a operar en los hospitales del frente y formar cirujanos en el tratamiento de las heridas de las extremidades con el método de la cura oclusiva, que perfeccionó. Diseñó mesas especiales para el tratamiento de estas lesiones y creó las “brigadas del fémur”, equipos quirúrgicos móviles que se desplazaban al frente (Swan, 1965; Yudin y Yudin, 2008).

En julio de 1943, una comisión quirúrgica anglo-norteamericana visitó la URSS para conocer de cerca los métodos de trabajo de la medicina militar soviética. Condecoraron a Yudin y al neurocirujano Nikolai Burdenko como miembros honorarios de los colegios de cirujanos británico y estadounidense. Admiraron las habilidades quirúrgicas de Yudin, especialmente en la cirugía gastroesofágica y la cura oclusiva de las heridas de guerra, y conocieron la organización de las transfusiones de sangre en el país, que adaptaron a la sanidad del frente en Europa Occidental (Swan, 1965; Potemkina, 2011).

Después de la guerra, Yudin continuó su intensa actividad quirúrgica y en 1946 fue invitado a viajar a Estados Unidos, donde debería haber sido nombrado durante su estancia cirujano jefe del Peter Bent Brigham Hospital de Boston, uno de los más prestigiosos del país, pero no se le permitió abandonar la URSS. En 1948 fue distinguido con su segundo Premio Stalin, la máxima distinción científica soviética, por la creación del esófago artificial antetorácico (Kulikovskaya, 1990).

Estaba ultimando los manuscritos “*Estudios de cirugía gástrica*” y “*Cirugía reconstructiva por obstrucción del esófago*”, cuando en la noche del 23 de diciembre de 1948 fue arrestado por oficiales del Ministerio de la Seguridad del Estado y conducido a la prisión Lubyanka, donde fue salvajemente torturado. Pensaban arrancarle unas declaraciones incriminatorias contra su amigo el mariscal Gueorgui Zhukov, rival de Stalin, pero al fracasar en el intento, le acusaron de espionaje en favor de Gran Bretaña. Durante el encarcelamiento escribió con lápiz en hojas de papel higiénico, que unía con miga de pan, el libro “*Experiencia de 20 años en la conservación, almacenamiento y transfusión de sangre cadavérica*”, que sería publicado en 1960. Al editarlo, separaron del texto los comentarios más personales, que dieron lugar al libro *Reflexiones de un cirujano*, publicado en 1968. Ambas obras aparecieron después de su muerte (Kuzmin y Yudin, 2002; Alexi-Mekishvili y Konstantinov, 2006; Potemkina, 2011).

Yudin permaneció tres años en prisiones de Moscú, hasta que en marzo de 1952 fue desterrado a Berdsk

y Novosibirsk, en Siberia, donde volvió a operar en un hospital regional. Tras la muerte de Stalin se anularon los cargos existentes contra él y regresó a Moscú, ocupando de nuevo su puesto en el Instituto Sklifosovsky. Allí pudo conocer la traición de su discípulo más cercano, Boris Petrov, a quien algunos implicaron en su detención, y que le recibió con hostilidad. Yudin volvió a operar sin descanso hasta que el 12 de junio de 1954 sufrió un tercer infarto de miocardio —había sufrido previamente el de 1942 y otro en enero de 1949, durante su detención en la prisión Lubyanka—, por el que falleció a la edad de 62 años, siendo enterrado en un mausoleo del Cementerio de Novodévichi. En 1962 recibió de manera póstuma, conjuntamente con Vladimir Shamov, que acababa de fallecer, el Premio Lenin por sus trabajos en el descubrimiento y desarrollo de las transfusiones de sangre cadavérica (Kuzmin y Yudin, 2002; Potemkina, 2011).

Yudin nunca ocultó sus escasas simpatías por el régimen comunista soviético, aunque la relación con Stalin se mantuvo siempre dentro del respeto mutuo. Los dirigentes del partido, algunos de los cuales habían sido pacientes suyos, admiraron su gran talla como cirujano y científico. Su caída en desgracia fue un resultado indirecto de las luchas políticas en las altas esferas del país (Swan, 1965; Potemkina, 1990; Kuzmin y Yudin, 2002)

## EVOLUCIÓN DE LAS TRANSFUSIONES DE SANGRE CADAVERICA EN EL INSTITUTO SKLIFOSOVSKY

A pesar de las contribuciones de otros centros de la URSS, la única estación que justificó el uso regular de sangre cadavérica fue la del Instituto Sklifosovsky. A su regreso del exilio siberiano, Yudin insistió en introducir en la práctica clínica nuevos métodos para el fraccionamiento de los elementos de la sangre de cadáver, específicamente hematíes lavados y plasma. En 1952 expresó la idea de crear una sangre cadavérica super-universal, para lo que propuso una técnica en la que combinaba eritrocitos lavados del grupo universal (O/I) con plasma de grupo AB/IV, que se podían transfundir a receptores de cualquier grupo sanguíneo. Hasta 1960 se habían llevado a cabo en el Instituto Sklifosovsky 263 transfusiones de sangre cadavérica super-universal (Yudin y Yudin, 2008; Khubutiya et al., 2015; Lazareva, 2020).

Boris Petrov refería que hasta 1959 se habían practicado más de 27.000 transfusiones de sangre cadavérica, que cubrieron el 70% de las necesidades del Instituto Sklifosovsky. Disponían de un quirófano y personal preparado las 24 horas del día para extraer la sangre de los que habían muerto de manera súbita. Este tipo de transfusiones se siguió realizando hasta la década de 1970 (Petrov, 1959; Lazareva, 2020).

El Laboratorio de transfusión de sangre del Instituto Sklifosovsky comenzó a preparar en 1960 plasma desecado de sangre de cadáver, del que transfundían 140-200 litros anuales. En ese mismo año, dentro del laboratorio se creó un banco de tejidos para cultivar y procurarse piel, hueso, cartílagos articulares, fascias, tendones, glándulas, etc. Numerosos estudios demostraron que la sangre de cadáver poseía un pronunciado efecto terapéutico en las hemorragias masivas y el shock, así como en el tratamiento de grandes quemados, envenenamientos severos y daños por radiación, y era especialmente útil en la cirugía cardio-pulmonar (Khvatov, 2013; Khubutiya et al., 2015).

## CONCLUSIONES

Sergei Yudin fue en su época el cirujano soviético con mayor proyección internacional, no solo por su destreza quirúrgica sino especialmente por el descubrimiento y posterior desarrollo de las técnicas de transfusión y conservación de la sangre cadavérica. Para ello contó con las características singulares del Instituto Sklifosovsky, que albergaba un elevado número de pacientes quirúrgicos que precisaban grandes cantidades de sangre que los donantes vivos no podían aportar y, por otro lado, la facilidad para obtenerla sin grandes cortapisas legales de los numerosos cadáveres que llegaban al centro, lo que no se pudo reproducir en otras instituciones de la

URSS ni en el extranjero. Todo ello motivó que el método quedase prácticamente circunscrito durante cuatro décadas a esa institución de Moscú.

Su obra significó la creación del primer banco de sangre en el mundo y el arranque de la trasplantología clínica, ya que rompió con la creencia previa de que era imposible utilizar órganos o tejidos procedentes de cadáveres. Los avances técnicos posteriores han hecho posible que toda la sangre transfundida actualmente se obtenga a partir de donantes vivos y se hayan desarrollado ampliamente los trasplantes de órganos y tejidos.

Actualmente, Sergei Yudin es un personaje poco conocido fuera de Rusia, pero en los años treinta gozó de gran popularidad en los círculos médicos internacionales, especialmente de Europa occidental, con una amplia resonancia en Cataluña, donde inspiró a Frederic Duran Jordà para la creación del primer banco de sangre de donantes vivos fuera de la Unión Soviética. Aunque tuvo varias ofertas para trabajar en occidente, su familia permanecía retenida en su país y él tampoco quería residir fuera de allí, a pesar de sus escasas simpatías por el sistema comunista soviético. En el periodo estalinista tardío sufrió un encarcelamiento y posterior destierro a Siberia, consecuencia indirecta de conflictos políticos entre los dirigentes del país. El oscurecimiento de su figura tras su muerte en 1954 sólo pudo ser revertido a partir de los años noventa, después de la caída de la URSS.

## NOTAS

1. Nombre despectivo dado a la Unión Soviética. Es una abreviatura del término ruso "Sovet Deputatov" o "Consejo de los Diputados". En general, se refiere al estilo autoritario y burocrático de gobierno característico del país.
2. Anónimo (1932), "Le professeur Judine, de Moscou pratique la transfusion du sang d'un cadavre à des vivants", *Le Matin*, 17 novembre, p.1.
3. Judine, M (1932), "Traitement d'urgence des ulcères gastriques perforés", *Gazette des hôpitaux civils et militaires (Lancette française)*, 105 (98), p.1833.
4. Anónimo (1932), "Ayer quedó clausurado el IX Congreso de Cirugía", *El Socialista*, 19 marzo, p.6.
5. Kuzmin, Igor V (2007b), "Carta en francés, mecanografiada. Moscú, 3 de mayo de 1932" [en ruso], [en línea], disponible en: [http://ikzm.narod.ru/Zeno/Zeno\\_letter.htm](http://ikzm.narod.ru/Zeno/Zeno_letter.htm) [consultado el 10/01/2021].
6. Kuzmin, Igor V (2007b), "Carta en francés, mecanografiada. Moscú, 3 de mayo de 1932" [en ruso], [en línea], disponible en: [http://ikzm.narod.ru/Zeno/Zeno\\_letter.htm](http://ikzm.narod.ru/Zeno/Zeno_letter.htm) [consultado el 10/01/2021].

7. Kuzmin, Igor V (2007), "Carta en francés, mecanografiada. Moscú 13.V.1932" [en ruso], [en línea], disponible en: [http://ikzm.narod.ru/Zeno/Zeno\\_letter\\_1.htm](http://ikzm.narod.ru/Zeno/Zeno_letter_1.htm) [consultado el 10/01/2021].
8. Judine, Serge (1933), *La transfusion du sang de cadavre à l'homme*, París, Masson.
9. Ruiz Salvador, Antonio (1976), *Ateneo, dictadura y república*, Valencia, Fernando Torres Editor, p.148.
10. Zeno, Lelio (1933), *La medicina en Rusia*, Buenos Aires, Anaconda.
11. Fuentes Sagaz, Manuel de; González Casanova, Juan Carlos, *Història de la ortopedia, la reumatologia i la traumatologia al Hospital Plató*, p.88-89 y 130, [en línea], disponible en: [https://issuu.com/hplato/docs/historia\\_de\\_la\\_ortopedia\\_reumatolog](https://issuu.com/hplato/docs/historia_de_la_ortopedia_reumatolog) [consultado el 27/12/2020].
12. Anónimo (1932), "Profesor ruso en Barcelona", *La Vanguardia*, 13 diciembre, p.10.
13. Aceña, M. (1932), "Transfusión de sangre del cadáver al hombre", *El Socialista*, 13 diciembre, p.4.
14. *Atti del primo Congresso internazionale della trasfusione del sangue* (1936), Milano, Associazione Volontari Italiane del Sangue.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alexi-Mekishvili, Vladimir; Konstantinov, Igor E. (2006), "Sergei S.Yudin: An untold history", *Surgery*, 139, pp. 115-122.
- Berche, Patrick; Lefrère, Jean-Jacques (2021), *Gloires et impostures de la médecine*, Paris, Perrin, p.291.
- Broggi, Moisés (2001), *Memòries d'un cirurgià*, Barcelona, Edicions 62.
- Broggi i Vallès, Moisés (1997), "Sobre Frederic Duran Jordà", *Gimbernat*, 27, pp. 185-191.
- Grífols i Espés, Joan (1997), *Frederic Duran i Jordà: Un mètode, una època*, Barcelona, Hemo-Institut Grífols.
- Judine, S.S. (1936), "La transfusion du sang de cadavre aux êtres humains", *Presse méd*, 44, pp. 68-71.
- Khubutiya, M.Sh; Kabanova S.A.; Bogopol'skiy P.M.; Glyantsev S.P.; Gulyaev V.A. (2015), "Transfusion of cadaveric blood: an outstanding achievement of Russian transplantation and transfusion medicine (to the 85th anniversary since the method establishment)", *Transplantologia*, 4, pp. 61-73.
- Khvato, V.B. (2013), "Propiedades biológicas, preparaciones y uso de los componentes de la sangre póstuma" [en ruso], *Neotlozhnaya Meditsinskaya Pomoshch'*, 3, pp. 64-70.
- Kulikovskaya, G.V. (1990). "La verdad sobre el profesor Yudin" [en ruso], Colección Ogonek Nº 7, Moscú, Editorial Pravda.
- Kuzmin, I.V. (2007), "El vagabundo encantado" [en ruso], [en línea], disponible en: [http://ikzm.narod.ru/Zeno/Zeno\\_3.htm](http://ikzm.narod.ru/Zeno/Zeno_3.htm) [consultado el 09/01/2021].
- Kuzmin I.V., Yudin I. Yu. (2002), "El Académico S.S. Yudin - cirujano exiliado y oncólogo forzado: una vez más sobre talentos arruinados y especialistas de clase mundial no reclamados" [en ruso], *Novyy khirurgicheskiy arkhiv*, 1 (3), pp. 1-28, [en línea], disponible en:
- [http://www.polysalov.vipvrach.ru/download/Akademik\\_SS\\_Judin.pdf](http://www.polysalov.vipvrach.ru/download/Akademik_SS_Judin.pdf) [consultado el 24/01/2021].
- Lazareva, E.Yu. (2020), "Historia y formas de desarrollo del método de transfusión de sangre cadavérica en cirugía (en el 90 aniversario del descubrimiento del método)" [en ruso], *Vestnik khirurgii imeni I. I. Grekova*, 179 (1), pp. 105-109.
- Machetti, Sandro (1934), "Transfusión de sangre de cadáver", *La Medicina Aragonesa*, 5 (1), pp. 8-24.
- Palfreeman, Linda (2016), *Spain bleeds: the development of battlefield blood transfusion during the civil war*, Brighton, Sussex Academic Press.
- Plarr's Lives of the Fellows (2014), Yudin, Sergei Sergevitch (1891-1954), Royal College of Surgeons of England, [en línea], disponible en:
- [https://livesonline.rcseng.ac.uk/client/en\\_GB/lives/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD\\_ASSET\\$002f0\\$002fSD\\_ASSET:377702/one](https://livesonline.rcseng.ac.uk/client/en_GB/lives/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ASSET$002f0$002fSD_ASSET:377702/one) [consultado el 24/02/2021].
- Petrov, B.A. (1959), "Transfusion of cadaver blood", *Surgery*, 46, pp. 651-655.
- Potemkina (Golikova), E.V. (2011), "De los recuerdos (La historia de Yudin y Golikova)" [en ruso], *Nashe Naslediye. Illyustrirovannyy kul'turno-istoricheskiy zhurnal*, 99, [en línea], disponible en:
- <http://www.nasledie-rus.ru/podshivka/9911.php> [consultado el 16/01/2021].
- Ramsey, G.; Schmidt, P.J. (2009), "Transfusion medicine in Chicago. Before and after the Blood Bank", *Transfusion Medicine Reviews*, 23 (4), pp. 310-321.
- Shamov, W.N. (1937), "The transfusion of stored cadaver blood", *Lancet*, 230 (5945), pp. 306-309.
- Shifrin, M. (2020), "Sangre póstuma: cómo comenzó la preservación de la sangre donada" [en ruso], 18 junio, [en línea], disponible en:
- <https://medportal.ru/enc/surgery/reading/21/> [consultado el 23/01/2021].
- Swan, Henry (1965), "S.S.Yudin: a study in frustration", *Surgery*, 58 (3), pp. 572-585.
- Yudin, I.Yu.; Yudin, V.I. (2008), "Recuerdos de S.S. Yudin" [en ruso], [en línea], disponible en: <http://ikzm.narod.ru/Judine/Judine.htm> [consultado el 11/01/2021].
- Yudin, S.S. (1936), "Transfusion of cadaver blood", *JAMA*, 106 (12), pp. 997-999.
- Yudin, S.S. (1937), "Transfusion of stored cadaver blood. Practical consideration: The first thousand cases", *Lancet*, 230 (5946), pp. 361-366.