

Posición psicológica e introducción histórica de la hematología transfusional

Doctor GREGORIO PANIAGUA

Jefe del Departamento de Hematología del Instituto de Investigaciones Clínicas y Médicas. Director: Prof. Jiménez Díaz. MADRID.

QUISIERA escribir con claridad y llaneza algunas ideas sobre la transfusión de la sangre, con el propósito de estimular el interés médico general por estas cuestiones y, como no soy entusiasta de eso que suele denominarse «divulgación científica», procuraré exponer tan solo algunas cosas fundamentales, pero rehuyendo por igual «la vulgaridad» en que se hunde tan fácilmente la llamada divulgación, y «la pedantería», que es la exhibición ostentosa de lo científico cuando se pretende trasladarlo sin modestia a planos mentales con diferente orientación cultural.

Me dirijo al médico, en toda su grandeza y sin apellidos; es decir, a esa admirable pléyade de hombres cultos que no son sólo profesionales curadores, sino que perennemente inquietos por saber más y entender mejor las cosas que viven, no sienten la necesidad de calificarse a sí mismos, ni especialistas, ni siquiera internistas. El médico especializado o curtido en transfusiones y aquel que se considere exclusivamente práctico y sólo busque precisiones técnicas, hará bien en no seguir leyendo, porque desde este momento confieso mi propósito de que este trabajo tenga precisamente un carácter lo menos técnico posible.

La transfusión de sangre comprende una gran cantidad de conocimientos específicos y aquí sólo pretendo exponer algunas bases de este método terapéutico, tan corriente en nuestros días y ciertamente bien moderno en su realización, pero que al mismo tiempo, se nos aparece plétórico de solera conceptual con raíces tan antiguas como la Humanidad en lucha angustiada, llena de esfuerzos y adversidades en su incontestable aspiración a perfeccionarse.

La vida es la realidad arcana por excelencia, y toda la investigación biológica de nuestros tiempos está orientada a desentrañar mecanismos parciales de este inmenso secreto de Dios. Cada avance y nuevo conocimiento bien interpretado nos puede acercar a comprender mejor toda su grandeza; pero, además, con la consciente humildad de que quizá nos esté vedado para siempre penetrar en la esencia íntima de la vida, el conocimiento, todo lo limitado que se quiera, de algunos de sus mecanismos, nos permite modificar sus condiciones, y nuestra aspiración médica de curar o aliviar a los enfermos se enriquece constantemente al adquirir nuevos caminos de intervenir estos mecanismos cuando están alterados.

En la naturaleza visible, la vida es la única realidad que tiene un verdadero «dentro» o intimidad,

y la sangre como líquido que lleva y simboliza la vida debe fluir oculta y secretamente por el interior del cuerpo. Cuando se derrama y el esencial «dentro» sale fuera, como alguien ha dicho, «se produce una contracción de asco y de terror en toda la naturaleza» por el radical contrasentido de hacerse externo lo que es pura intimidad.

En las páginas del *Génesis* ya se habla de la sangre al relatar el primer fratricidio espeluznante de la Humanidad: el asesinato de Abel, que nos desazona desde la infancia, en aquellas primeras lecciones de la Historia Sagrada. Resonarán para siempre los atroces alaridos de Caín junto a las quejumbres de su hermano acorralado y la tonante voz inmensa del Dios de Adán: «¿Qué has hecho? La voz de la sangre de tu hermano clama a Mí desde la tierra.»

En fin de cuentas, este misterio pavoroso de la sangre vertida es equivalente al horroroso secreto de la muerte desde el punto de vista natural. El cadáver es carne que ha perdido su intimidad, cuyo «dentro» se ha escapado como de la jaula el pájaro, trozo de pura materia donde no hay ya nadie oculto.

Desde las culturas más remotas se concedió a la sangre una fundamental importancia en la esencia misma de la vida, y basta mencionar las escrituras ideográficas egipcias más antiguas que ha podido descifrar la Humanidad, que datan de unos cuatro mil años antes de nuestra era. Se encuentra en ellas el geroglífico de la sangre representado por la superposición del símbolo de «la vida» (una especie de manípulo cruciforme, que yo creo es un esquema del aparato genital femenino, quizá «el útero eterno») y el símbolo de «líquido» (que es un recipiente con asa en forma de taza aplanada). Es decir, que ya para los egipcios de las primeras dinastías faraónicas, la sangre era «líquido vital».

Después, en todos los tiempos y en todos los países ha representado un papel siempre importante, más aún en el mundo de las ideas y las religiones que en el aspecto biológico y médico. Se ha ido creando a través de siglos una gran masa de tradición ideológica profunda acerca de lo que la sangre representa, y ahí está todavía en el fondo de nuestro subconsciente actual con todo su enorme poder mágico y supersticioso, querámoslo o no lo queramos.

Si el pueblo ha localizado los efectos o sentimientos en el corazón, en la sangre siempre ha visto un elemento de vida, de temperamento, de raza y de casta. Nuestro idioma y todos, están llenos de expresio-

nes alusivas a esta adscripción honda entre la sangre y la manera de ser. Se dice: «sangre fría», «sangre ardiente», «sangre azul», «sangre gitana», etcétera. Se habla de «la fuerza de la sangre», «lo lleva en la masa de la sangre», etc., etc., y sería muy interesante una compilación crítica del sinnúmero de proverbios y sentencias en los que se menciona la sangre desde este plano psicológico-vital.

Hay la sangre que *mancha*, no sólo física, sino moralmente, mancillando, deshonrando, y, por otro lado, la sangre que *limpia* el honor en los duelos caballerescos. Hay la sangre de los sacrificios que *apla-ca* la ira de los dioses al serles inmoladas víctimas inocentes y hay la Sangre purísima de Jesús que al derramarse *redime* al mundo.

Hay la sangre que *deprime* el ánimo, que asusta, inhibe, paraliza de estupor, y, de otra parte, la sangre que *exalta* y embriaga, no sólo al animal carnívoro, sino también al hombre, en las guerras antiguas, en las luchas de gladiadores o de fieras en el circo romano, donde el público iba como a la taberna, y en nuestros toros, donde la sangre rutilante bajo el sol adquiere refulgencia de joyel que frenezita a las masas.

La sangre tiene psicológicamente un poder multivalente, difícil de sistematizar, según vemos en los ejemplos anteriores (depresivo, inhibitor, degradante, purificador, místico, exaltativo, agresivo, orgiástico, etc., etc.), además de las virtudes médico-mágicas que se le atribuían entre los persas, griegos y romanos, que administraban la sangre de toro joven: como virilizante en el hombre, anafrodisíaco en la mujer y hasta como filtro venenoso que mató a Temístocles, Aesón y otros personajes históricos y mitológicos.

Aristóteles, al observar en el huevo de ave incubado los movimientos rítmicos del primer esbozo del corazón con sangre, consideró este *punctum saliens* como el principio de la vida *primum movens*, e incluso como la propia alma.

Los hebreos se prohibieron comer sangre de animales en la creencia de que con ella se incorporaban su alma, y todavía actualmente existen sectas a las que, por motivos religiosos, les está vedado recibir sangre, incluso humana. Es decir, que su credo religioso les prohíbe las transfusiones, aunque estén en riesgo de muerte.

La sangre aun en nuestros tiempos conserva su prestigio ascendente mítico y su presencia despierta en nuestro fondo primitivo una serie de reacciones psíquicas dignas de analizar. En efecto, la vista de la sangre remueve, por un lado, un elemento feroz de exaltación salvaje, y, por otro, suscita un sentimiento pusilánime de debilidad y desmayo, con sensación de que se escapa algo de vida. Quizá (y esto valga sólo a título de hipótesis) en estas impresiones contrapuestas tenga su raíz el desconcierto anímico que se produce en el hombre actual cuando ve sangre (que sigue siendo un oscuro elemento simbólico) por fluctuación entre las dos actitudes extremas citadas.

Otro factor de reacción anormal ante la sangre de índole más intelectual es el apartamiento de la Naturaleza en que hoy se vive, sobre todo en las grandes ciudades. A fuerza de vivir ambientes culturales y artificiosos se nos olvida que somos de carne y hueso, y cuando vemos sangre, sentimos cierto asco y horror de nuestra vulnerable materialidad, tan frágil. Al asco verdadero, subconsciente y entrañable, se agrega muchas veces el asco cursi, aparental o de coquetería; este fingimiento ridículo que a tanta gente le parece elegante y refinado.

Ya se producen reacciones psico-somáticas en muchas personas, simplemente por la vista de la gota o los pocos centímetros cúbicos de sangre que extraemos de una picadura de un dedo o de una vena para su análisis, o bien al ver brotar sangre de una pequeña herida accidental. Aquí se producen con muchísima frecuencia sensación de debilidad extrema con silencio, palidez, sudor frío, mareo, náuseas, vómito, desmayo, lipotimia, hipotensión con pulso impalpable y hasta colapso a veces peligroso, que son, como se comprende, de naturaleza puramente psicógena.

Es curioso a este respecto el observar la falta absoluta de relación entre el aspecto físico del sujeto en cuestión y su residencia en estas circunstancias. Individuos robustos se caen redondos al suelo en viendo una gota de sangre, mientras otros pálidos y enclenques no se inmutan. Es lo más frecuente que las mujeres tengan aquí más resistencia que los hombres, lo que se puede quizá explicar por serles más habitual la vista de sangre (menstruación, manejo culinario de carnes animales, etc.), y también porque, a mi entender, en igualdad de condiciones culturales, la mujer que prescinde de la coquetería y de la pacatería está siempre más cerca de la realidad natural que el hombre, pobre animal tristemente cerebral sin ella.

Donde se presenta oportunidad de observar en toda su plenitud estas reacciones psicológico-afectivas es ante las hemorragias de grande o mediana cuantía que los médicos podemos ver, por ejemplo, en partos, hemoptisis, vómitos de sangre, graves heridas, etc. En estos casos es siempre extraordinario el revuelo y desconcierto que se producen por la gente que rodea al paciente, que se comunica a éste con gran perjuicio y que se puede contagiar al mismo médico haciéndole perder la serenidad de juicio imprescindible para actuar de una manera rápida y eficaz. En medio del trágico cuadro, el médico tiene un papel difícil, donde se ponen a prueba, además de sus conocimientos y pericia, su temple humano integral; pues aun cuando el médico sea más objetivo y ponderado, no deja de padecer también estas reminiscencias primitivas supersticiosas, cuya exaltación es tan contagiosa en un ambiente de nervosismo horroizado con tempestad de movimientos y de exclamaciones de pavor.

Una de las grandes ventajas del que actualmente llamamos «ambiente quirúrgico» es prescindir por completo de estos elementos emotivos, aunque exista el riesgo de convertir en pura técnica y deshumanizar, a veces excesivamente, algo tan sagrado como es el trance de una vida en peligro.

Por lo que respecta a las transfusiones de sangre, es evidente que el nuevo sistema del Banco de sangre conservada es un sistema de «sangre fría», tanto en el sentido literal como en el figurado, igual para el dador impersonal que para el receptor desconocido. Sin embargo, aún queda algo cálido en las transfusiones directas, y es bien curioso observar los fenómenos psíquicos que se suscitan entre dador y receptor y entre sus respectivas familias. Aunque a veces predomina un acendrado egoísmo antiestético, casi siempre se pueden apreciar finos y variados matices de complejos sentimientos de celos, inferioridad, superioridad, generosidad, reconocimiento, etc., en cuyo fondo no intentamos penetrar aquí. Ellos enseñan bastante sobre cuanto miseria y cuanto grandeza caben en el alma humana.

Quien considere que todo esto son nimiedades sensibles o lirismos ingenuos no sabe que se pierde lo más interesante de la vida; peor para él. Si la sangre es vida, el que la da y el que la administra y

el que la recibe no pueden ni deben actuar sin corazón.

El tema está sólo esbozado. Habría muchas cosas vividas que relatar, mucho escrito que recopilar y extensa cantidad de tradiciones y costumbres que analizar para poder esclarecer este interesante paisaje anímico que aparece de primera intención, tan complejo y oscuro como una frondosa selva virgen palpitante de realidades desconocidas,

* * *

Hemos expuesto todo lo anterior a modo de modesta introducción filosófica o psicológica, y aunque en lo dicho no se concreta una base para la transfusión, constituye, al menos, una parte del clima o ambiente para su posible desarrollo, como veremos a continuación. Volvamos ahora a los griegos.

Aristóteles tomó como base de su clasificación zoológica que unos animales tienen sangre (*ἐρυθρα* = enaíma) y otros no tienen sangre (*ἀσπυα* = anaíma). La palabra griega *αἷμα* significa, en efecto, «sangre», y se pronunciaba «jaima», porque el especial signo colocado encima, llamado «espíritu», hacía la *a* aspirada. En la transposición latina de la palabra griega, la *a* aspirada se hace *h*, y así se formó la raíz «chaema» o «haematos», que luego se simplifica en nuestra lengua en «hema» o «hematos», quedando como prefijo de muchas conocidas palabras médicas, como «hematología», «hemorragia», etc., relacionadas con la sangre. De la misma raíz «aima» procede el sufijo «aemia», o simplemente «emia», que empleamos en palabras tan eufónicas como «uremia» (urea en la sangre), «leucemia» (sangre blanca), «anemia» (sin sangre), etc.

Nosotros habíamos creído erróneamente que de esta misma raíz «aima» derivaría la palabra latina «ánima» y la nuestra «alma». Considerando su valor simbólico, merecería la pena que así hubiera sido, pero no lo fué. Hoy, mejor informados, sabemos que «ánima» viene del griego «anemos» (el viento), y, por desgracia, nada tiene que ver filológicamente con el «aima», o sangre de los griegos.

El «aima» griego fué usado por Homero en su sentido de elemento de vida o sangre de naturaleza humana mortal, en contraposición con el «ichor» (= «ijor»), que era la sangre no roja de los dioses inmortales del Olimpo.

La palabra latina «anguis», de donde viene la nuestra «sangre», parece ser que fué una expresión inculta tomada de los pobladores del Mediterráneo pre-románicos.

* * *

Como vemos, parece seguro que la Humanidad, el hombre, conocía que existe sangre en su cuerpo desde los tiempos más primitivos; pero el concepto que tenía de la significación y el movimiento de la sangre era bien distinto del que hoy tenemos.

Sabemos que la sangre es un líquido que está circulando por el interior del sistema cardiovascular; pero esto, tan sencillo, aunque siempre maravilloso, lo ignoraban por completo en los tiempos remotos.

Unos cuatrocientos años antes de Nuestro Señor Jesucristo, Hipócrates consideraba que la sangre nacía en un punto del organismo desde el que iba a otro, donde desaparecía y se transformaba en otra cosa. Y así, el concepto del movimiento y función de la sangre era, aun en Aristóteles, puramente lineal. Suponían que se formaba en el intestino por «cocción» y transformación de los alimentos. Estos se

convertían en «sangre no conocida» (= ichor), que por unos pequeños conductos, desde los intestinos abocaban al corazón, y aquí, por filtración de unas cavidades a las otras, se producía: en las cavidades derechas «sangre verdadera», que salía conducida por las venas a todo el cuerpo, y al final rezumaba y se solidificaba en carne; mientras en las cámaras cardíacas izquierdas, por una especie de volatilización de esta sangre, se formaba el «pneuma» o «espíritus», que saliendo por las arterias (vacías en el cadáver), distribuía la «fuerza vital» a todas las partes del cuerpo.

Se conocía perfectamente la anatomía del corazón y la disposición de las arterias y las venas, porque se hacían autopsias, y además, precisamente por aquel tiempo del stagirita, se inició el estudio de la anatomía comparada en los animales. Se sabía que la sangre fluye por los vasos, se apreciaba el pulso que se relacionaba con los latidos del corazón, etc., y, sin embargo, sólo se comprendía que el movimiento de la sangre tiene un principio y un fin: comienza en el tubo digestivo y termina en la carne como elemento nutritivo y vitalizante.

Es incomprensible cómo se podía o se pretendía ignorar la circulación de la sangre, teniendo delante todo un dispositivo anatómico tan expresivo y muchas observaciones elocuentes en las personas y animales vivos, que explicaban claramente que existía un circuito de ida y vuelta y que la sangre circulaba por él. La realidad ingenua les presentaba unos hechos prístinos que debían hacerles pensar; pero los prejuicios existentes entonces les impedían elaborar y comprender racionalmente las cosas, es decir, sus ojos veían los hechos, pero sus teorías no sabían qué hacer con ellos. Casi no se concibe cómo la Humanidad pudo tardar tantos años en comprenderlo; pero ahí está la Historia, aleccionadora.

Todos deben recordar que Miguel Servet, médico español excéntrico que fué considerado blasfemo y quemado por Calvino en Ginebra, en un indigesto tratado de Teología titulado *Christianismi restitutio*, escribió, en 1553, unas pequeñas frases en las que cita de pasada la circulación de la sangre, dando a entender que la misma sangre que sale del corazón por las arterias retorna otra vez por las venas. Sin duda fué el primero que observó con objetividad cómo circulaba la sangre, y dijo la verdad saltando todo prejuicio teórico. Cesalpino, en 1571, concibió la circulación menor, diciendo que la sangre que va del corazón a los pulmones recibe allí color claro y vuelve de nuevo al corazón.

La gloria del descubrimiento de la circulación de la sangre, en 1616, cupo plenamente a Harvey, profesor de Anatomía y Fisiología en Londres, que publicó documentadamente sus estudios en 1628. Sus trabajos son de una precisión ejemplar para su tiempo, y establecieron la seria base científica de muchos conocimientos. El dijo que los espíritus vitales están en la sangre «como la manteca en la leche»; escribió que la sangre arterial es «más cálida, más perfecta y llena de vapores»; pero sostuvo que estas ventajas las adquiere en el corazón, sin ver claro todavía por qué iba al pulmón, cuando ya hacía cincuenta años que había advertido Cesalpino el sentido de la circulación menor. Esto da idea de la enorme lentitud con que se difundían los progresos científicos en aquella época, pero no quita ningún mérito al gran descubrimiento de Harvey.

Hemos dedicado algún tiempo a estas historias remotas (sin pretender entrar en detalles) por lo que tienen de ejemplar, y, sobre todo, porque consideramos que la primera base para la transfusión de sangre era conocer que la sangre circula. Sólo después

del descubrimiento de la circulación se pudo pensar en que la sangre podía ser renovada o cambiada de una persona o animal a otro. Sin embargo, se cita que como consecuencia de atribuir a la sangre muchas propiedades misteriosas y de observar que la pérdida de la sangre iba seguida de la muerte como la noche sigue al día, se supuso que la sangre poseía los caracteres tanto físicos como mentales de sus poseedores; de aquí se deducía que el débil podía remediar su debilidad bañándose o bebiendo la sangre del fuerte, de modo que la sangre de toro o de gladiadores muertos en la arena era aplicada o bebida con fruición en los tiempos clásicos y medievales, como anteriormente hemos relatado, siempre más en relación con la magia y la superstición que con la Medicina.

Parece ser que Pegelius, profesor en Rostock, en 1604, manifestó en un libro que se ha perdido la idea de transferir sangre de un individuo a otro, e igualmente un escritor italiano llamado Libavius, en 1615, y también el profesor Colle, de la Universidad de Padua, en 1628. En estas menciones ya se apuntaba la transfusión como posible terapéutica para rejuvenecer, remediar las enfermedades de la vejez o para prolongar la vida, y se llegaba a describir y proponer su metódica; pero es muy dudoso que algunos de estos precursores intentará llevar su invención a la práctica.

Corresponde a Elsholtz, médico de cámara de Brandemburgo, la primacía de haber inyectado en las venas del hombre (1661) medicamentos y posiblemente sangre, como describe en su libro *Clysmatica nova*, publicado en 1667.

En las anotaciones del *Diario* de la Royal Society, asamblea filosófica de distinguidos científicos que se acababa de fundar en Londres, se describe cómo en el mes de mayo de 1665 se iniciaron una serie de experimentos en perros y palomas, llegando a realizarse con éxito transfusiones de sangre directas de arteria a vena entre animales vivos de la misma especie. El mérito mayor de estos trabajos corresponde al médico de Oxford Richard Lower, que publicó, en 1669, su famoso *Tractatus de Cordé*, en que muestra en figuras sus experiencias de transfusión, y explica cómo se sirvió primero de cañones de pluma de ave y luego de cánulas de plata que injertaba en los vasos de los perros dador y receptor y que conectaba por medio de un trozo de arteria carótida tomada de un bucy.

Los perros previamente sangrados hasta el agotamiento eran revividos al inyectarles sangre de otro perro. He aquí un hecho experimental, *segunda base* firme para el desarrollo de la transfusión real.

Por esta misma época, Jean Denis, profesor de Filosofía y Matemáticas en Montpellier, da cuenta, en 1667, de sus experiencias de transfusión entre animales, incluso de diversa especie; relatando cómo ha pasado sangre de una ternera a un perro sin malos efectos y de un cordero a un muchacho de quince años, que por padecer unas fiebres prolongadas, había sido sangrado veinte veces por sus médicos. Denis le sangró 90 gramos y le inyectó 280 gramos de sangre extraída de la carótida de un cordero; esto produjo de momento «intenso calor en el brazo», pero sin ulterior perjuicio.

A un segundo paciente de más edad le inyectó 625 gramos de sangre de cordero sin apreciarle efectos nocivos, y según parece practicó varias transfusiones más, preciándose de haber curado «una inveterada locura» con una copiosa transfusión de sangre de ternera. Parece ser que este enfermo tuvo la suerte de escapar con vida después de sobrepasar una crisis de dolor en el brazo inyectado y en la espal-

da, pulso rápido e irregular, con sudores, vómitos, diarrea y hematuria intensa (signos todos derivados de la sangre incompatible, como ustedes comprenden). Pronto ocurrieron algunos accidentes catastróficos, y en 1668, la viuda de un paciente emprendió un proceso contra Denis, que después de gran revuelo fué condenado.

Como consecuencia de todo esto, se prohibió en Francia la transfusión de sangre, y aunque en Londres se prosiguieron algunos experimentos con cierto temor al ridículo, la transfusión cayó en descrédito, olvidada y muda hasta bien entrado el siglo XIX. (¡Cerca de dos siglos en silencio!).

En un libro publicado en 1680, un médico florentino llamado Folli se proclama inventor de la transfusión de sangre, y detalla con figuras su método; pero al final del libro nos descubre que todo estaba sólo en su imaginación al confesar que «no había llegado a realizar el experimento». Otros textos médicos, como el *Armamentarium chirurgicum* de Scultetus, en 1693, y el tratado de Cirugía publicado en Francfort, en 1705, por Purmann, mencionan la transfusión de sangre por la exclusiva pedantería de citar algo sensacional, incluyendo bellos grabados obtenidos con planchas de cobre, donde se derrocha fantasía de chorros de sangre captados por prestidigitación y perros atados o corderos dadores, pero sin hablar para nada de las dificultades de la operación, porque todo parece indicar que no llegaron nunca a realizarla.

No se profundizaba lo más mínimo en los resultados terapéuticos ni en las indicaciones de su uso; pero, sin duda, por persistir los supuestos de ciertos efectos mentales y semimágicos de la sangre, se pensaba imaginativamente que podría ser útil para tratar la locura, la decrepitud o enfermedades crónicas, afirmando desconfiadamente que, en general, la transfusión sirve de poco.

Aunque se comprende que sería difícil preparar una transfusión animal en breve plazo para tratar de hacer frente a una hemorragia aguda intensa, es interesante destacar que no se menciona esta posibilidad de empleo urgente, y parece muy probable que más que las dificultades técnicas, fueran los prejuicios tradicionales los que no permitían elaborar esta idea tan razonable. El doctor Erasmus Darwin en su *Zoonomía*, publicada en 1794, recomienda la transfusión para tratar las «fiebres nerviosas y pútridas»; pero su contribución real es tan baladí como toda la suma de citas de este negro siglo XVIII, nulo para el progreso de la transfusión de sangre.

Por contraste, a principios del siglo XIX, Dieffembach, en 1810, y Prevost, en 1812, demuestran que la sangre de un animal puede ser mortal al inyectarla a otro de distinta especie; pero es, sobre todo, el nombre de James Blundell el que más merece ser destacado por su muy notable aportación positiva. Entre 1814 y 1818 repitió las experiencias de Lower, confirmando que un perro sangrado al límite de la vida podía reanimarse transfundiéndole sangre de otro perro; pero avanzó más al demostrar que el perro exangüe siempre moría si se le inyectaba sangre de oveja. Con ello desarrolló el convencimiento de que la sangre de una especie animal determinada es peligrosa para otra, y que la sangre de animales no sirve para transfundir a los seres humanos. Aquí tenemos la *tercera base* fundamental para la transfusión: el conocimiento de la incompatibilidad de la sangre de diferentes especies.

Blundell, por ser tocólogo, además de médico y fisiólogo, se planteó el problema de intentar salvar la vida de las mujeres con hemorragias graves y a menudo fatales del parto, y logró conseguirlo a fuer-

za de ingenio y tesón ejemplares. El día 22 de diciembre de 1818 es la fecha histórica en que Blundell realizó la primera transfusión de sangre humana practicada en el mundo. Primero empleó jeringas simples, y no contento inventó un tosco aparato compuesto de un embudo y una bomba de látex, al que llamó *impellor*. Más tarde, suprimiendo la bomba, construyó otro modelo, el *gravitator*, en que la sangre avanzaba por su propio peso. Mostró con experiencias que la sangre no se dañaba al pasar a través de sus aparatos y que era completamente inofensiva la entrada de algunas burbujas de aire en las venas, contra la idea entonces reinante de creer que la penetración de la más pequeña cantidad de aire en la circulación era rápidamente mortal.

Son muy interesantes las observaciones hechas en sus trabajos con Doubleday y Waller. Por medio de un tubo de goma con una llave cerrada unía la carótida de un caballo con la yugular de otro. Sangraban a éste hasta signos de muerte inminente, y entonces abrían la llave de paso y el animal moribundo se recuperaba rápidamente *sin que el otro mostrase ningún trastorno*. Esto demostró, no sólo que se podía salvar la vida después de hemorragias extremas sino que era posible hacerlo con una cantidad de sangre relativamente pequeña que *no producía perjuicio alguno al sujeto dador*.

No es necesario insistir en la enorme importancia que este hecho tenía para abrir camino al uso de la sangre humana en las transfusiones, ya que el dador de sangre es natural que no desea arriesgar su vida. Con esta garantía se llevaron a cabo múltiples transfusiones durante los años 1818 a 1865, de volumen oscilante entre 200 y algo más de 400 c. c. obtenida de una o varias personas dadoras. Como muchas transfusiones de este período se aplicaban a enfermos *in extremis* y hasta a individuos que estaban ya muertos, se comprende que fracasó con frecuencia y su consideración estadística carece de interés. Es evidente que salvó algunas vidas gravemente amenazadas y sentando *sólidas bases* para el futuro, el empeño de Blundell, verdaderamente heroico, merece los mayores honores.

En el resto del siglo XIX se inventan nuevos dispositivos técnicos impulsores de la sangre de más o menos interés. El embudo con válvulas de Higginson (1857), la jeringa de Waller (1859), el dispositivo de Aveling (1873), y, sobre todo, el aparato de Roussel, que fué descrito, en 1867, en la *Gazette des Hôpitaux*, insistiendo su autor en que sólo debe emplearse sangre humana, como parece se realizó con éxito en más de 50 transfusiones, algunas de ellas en pleno campo de batalla durante la guerra franco-prusiana, según nos muestra un grabado de la época. Le Noel, en 1874, inventó un aparato en que un tubo de goma es exprimido por un rodillo de metal, fundamento de muchos aún actualmente usados (aparato de Jouvelet, etcétera).

En estos años no faltan los autores que obstinadamente defienden el uso de sangre animal, sobre todo de cordero, todavía en 1874 (Gesellius, Hasse).

Aunque, si bien se mira, la cualidad de coagularse la sangre durante las manipulaciones, representó muchas veces una defensa providencial para que no se inyectaran más que cantidades demasiado pequeñas de sangres animales, insuficientes para ma-

tar al hombre, es evidente que uno de los problemas planteados reiteradamente en las transfusiones de sangre humana era la dificultad técnica originada por la coagulación, además del peligro de inyectar coágulos.

Algunos operadores emplearon la desfibrinación de la sangre, que ya se había propuesto por Prevost y Dumas en 1821, incluyendo en los aparatos de transfusión un batidor de alambre y un tamiz de fibra que retenía los coágulos. Además de que así se pierden proteínas y células valiosas, ahora nos horroriza pensar la cantidad de gérmenes que se adicionarían a la sangre en aquellos tiempos en que se desconocía la asepsia. Todavía bastantes años después se ha seguido usando la sangre desfibrinada, y yo mismo de muchacho he ayudado a mi maestro, el doctor Morales Pleguezuelo, a practicar transfusiones de sangre, que, agitada con perlas de vidrio esterilizadas por el calor, privaban a ésta de coágulos, consiguiendo una suspensión estable de hematies en suero que se toleraba bien por los pacientes.

Los trascendentales descubrimientos a partir de 1860 con la iniciación de la Bacteriología por Pasteur y Koch y la aplicación inmediata de los nuevos conceptos derivados de sus decisivos hallazgos, pronto desarrollaron los métodos de la antisepsia y la asepsia aplicados con tanto éxito a la Cirugía, que, como se comprende, tienen enorme importancia en el manejo de las transfusiones, ya que la sangre una vez fuera del cuerpo constituye un excelente medio de cultivo para los agentes microbianos que la pueden contaminar si no se preserva adecuadamente.

En 1863 se empleó por primera vez el artificio de agregar a la sangre una cuarta parte de su volumen de fosfato sódico, que se había mostrado anticoagulante. Beraxton Hicks, tocólogo del Guy's Hospital, comunicó, en 1869, que lo había empleado en cuatro transfusiones, y, por desgracia, todas las pacientes murieron. El fosfato sódico resultó demasiado tóxico; pero, no obstante, se había abierto un nuevo camino: la idea de los anticoagulantes, *otra base más* para lo que luego sería la transfusión del futuro.

En 1891 Wright hizo pruebas con sangre oxalata en perros, y LESPINASSE, ya a comienzos del presente siglo, ensayó la hirudina (obtenida de las sanguijuelas), la peptona (de los extractos de carne) y el citrato sódico (que Sabatini, en 1902, había descubierto era anticoagulante), rechazándolos todos ellos por considerarlos tóxicos.

Gracias al esfuerzo independiente de Hustin, en Bélgica, Agote en Buenos Aires y Lewisohn en Nueva York, logró demostrarse en trabajos publicados en 1915 que el citrato trisódico es un anticoagulante ideal que carece de efectos tóxicos, siempre que se use en estado de suficiente pureza química y en adecuada concentración. El día 14 de noviembre de 1914 fué el día memorable en que Agote realizó con pleno éxito la primera transfusión de sangre humana citratada.

Pocos jalones fundamentales nos quedan ya que relatar, pero hay uno decisivo, que es el descubrimiento de los grupos sanguíneos a principios del presente siglo.

