A microscopic view of numerous red blood cells, showing their characteristic biconcave disc shape. The cells are densely packed and exhibit a reddish-pink hue. The central indentation of each cell is clearly visible, creating a darker center. The background is a soft, out-of-focus red, making the individual cells stand out.

GRUPOS

SANGUINEOS

HISTORIA , EVOLUCION, CURIOSIDADES Y  
ANECDOTARIO

AUTOR: ANDRÉS JESÚS GÓMEZ TORREBLANCA



# INDICE:

1. INTRODUCCION	3
2. HISTORIA	5
2.1. DECUBRIMIENTOS DE LOS GRUPOS	9
2.2. EVOLUCION	12
3. QUE SON LOS GRUPOS	25
3.1. GRUPO ABO	27
3.2. GRUPO SANGUINEOS MENORES	33
4. LA PSUDOCIENCIA EN LOS GRUPOS SANGUINEOS	41
4.1 LOS GRUPOS SANGUINEOS Y LA DIETA	41
4.2 EMBARAZO: GS - CURAR ESTERILIDAD Y ABORTOS	48
4.3 CLIMATERIO Y TERAPIA HORMONAL SEGUN "GS"	49
5. ULTIMOS DESCUBRIMIENTOS	54
6. CURIOSIDADES	61
7. BIBLIOGRAFIA	66

## 1.Introduccion:

Desde que se descubrieran los grupos sanguíneos, se abrieron una multitud de posibilidades tanto científicas como de terapias para salvar y mejorar nuestras vidas.

Gracias a los grupos hemos conocido nuestros movimientos migratorios desde la prehistoria y como se reparten los grupos a nivel mundial

Pero todo avance científico también atrae a la pseudo-ciencia. En estas paginas encontraremos dietas por grupos sanguíneos, cáncer según el grupo etc... .

Además conoceremos algunos avances publicados en las revistas más prestigiosas de la ciencia como el descubrimiento de dos grupos nuevos, la intensa investigación de la sangre sintética a través de las células madre, incluso contaremos algunas curiosidades del gran líquido rojo de la vida.

Gracias por tener la curiosidad de leer este pequeño libro y espero que le sea interesante al lector.

## 2.HISTORIA:

Era el año 1901 y un médico austríaco andaba investigando sobre los glóbulos rojos. Quería comprender por qué el suero sanguíneo de algunas personas producía aglomeraciones variables en contacto con los glóbulos rojos de otros individuos. Y dio con los grupos sanguíneos. El descubrimiento le valió el Premio Nobel de Medicina de 1930. Así se produjo este importante hallazgo para las transfusiones

La palabra clave en esta historia es aglutinación, aunque suene bien poco a medicina. Un investigador austriaco, nacido en Viena en 1868 y llamado Karl Landsteiner, fue quien primero identificó los grupos sanguíneos a partir del estudio de la aglutinación de glóbulos rojos en contacto con los glóbulos rojos de otra persona.

Para desarrollar el estudio que deparó el descubrimiento, este inmunólogo estudió Medicina en Viena y trabajó en distintos institutos de ciudades europeas, hasta dar en el departamento de Weichselbaum a su vuelta a la capital de Austria.

Allí, Landsteiner observó que al mezclar la sangre de dos personas, en ocasiones los glóbulos rojos se aglutinan formando grumos visibles. Para saber por qué se producía ese fenómeno siguió investigando. Analizó la sangre de 22 personas, además de la de cinco colaboradores y la suya propia, y llegó a una conclusión: existen tres tipos distintos de hematíes en la sangre, llamados A, B y O, que dan lugar a reacciones de aglutinación. Esos hematíes son los que diferencian los tres grupos sanguíneos A, B y O (después se descubrió que había un cuarto, el AB).

Era el año 1901, y Landsteiner daba con este hallazgo un importantísimo paso en el conocimiento de la inmunología, cuyo saber él había heredado de otros investigadores como Ehlich, Bordet y Behring. Pero al descubrir los grupos sanguíneos, las transfusiones de sangre ya nunca volverían a ser lo mismo. Ahora se harían con muchísima más seguridad de obtener el resultado buscado con ellas.

Por este y otros trabajos, Karl Landsteiner obtuvo en 1930 el Premio Nobel de Medicina y Fisiología, y nueve años después entró como profesor emérito en el Instituto Rockefeller. Además de lo citado, fue pionero en la formulación de otros conceptos fundamentales, algunos de los cuales se esconden tras palabras como hemoglobinuria paroxística nocturna. Pero, para entendernos, Karl Landsteiner fue uno de los investigadores que iniciaron el desarrollo científico del siglo XX, padre de la medicina transfusional.

Y, como los toreros, murió en plena faena: mientras trabajaba en su laboratorio del Instituto Rockefeller de Nueva York, Landsteiner sufrió un infarto de miocardio y falleció. Era el 26 de junio de 1943

El problema de las transfusiones “Conocido el principio de la circulación de la sangre (Harvey, 1628), pareció lógico tratar de introducir sangre de otros individuos en las venas de los enfermos con el propósito de curarlos. Ciertamente, a veces, los datos acerca de la transfusión en el siglo XVII nos resultan curiosos y el material que entonces se usaba nos sobrecoge. Pero lo que más sorprende al lector moderno es la elección de los donantes. En estas primeras experiencias se trataba de introducir en el paciente sangre de un animal. Todos los mamíferos presentan entre sí numerosas semejanzas. A primera vista, la sangre de un carnero no difiere mucho de la del hombre. Sin embargo, la mayoría de nuestros contemporáneos no aceptarían de buen grado recibirla, aun ignorando los problemas biológicos. Esta prevención se justifica plenamente. Ya en 1667 Denys describía los inquietantes síntomas que había anotado cuidadosamente después de inyectar sangre de cordero a uno de sus enfermos. Eso sucedía, se dirá, en el siglo XVII. Pero veamos un documento mucho más reciente. En 1875. Landois publicó dos estadísticas: una de ellas referente a las transfusiones de sangre de animales, y la otra a transfusiones de sangre humana. Por consiguiente, hasta hace menos de cien años todavía persistían con las viejas prácticas. Cabe decir que los resultados obtenidos con la sangre humana no eran muy alentadores. Aparte de innegables éxitos, producíanse también muchos accidentes graves. La sangre de algunos hombres resultaba tan “extraña” a ciertos pacientes como la sangre de un animal. Aún debían transcurrir veinticinco años antes del gran descubrimiento que explicaría esos sorprendentes y dramáticos fracasos. Veinticinco años durante los cuales los investigadores iban a echar los cimientos de la inmunología. Aparentemente, sus preocupaciones se hallaban muy lejos de los problemas que aquí nos interesan: tratábase de comprender las causas de la inmunidad en las enfermedades infecciosas. No obstante, de sus trabajos resultaría el descubrimiento de los grupos sanguíneos.

## Bacterias y glóbulos rojos

Cada uno de nosotros tiene una experiencia personal de la inmunidad. Hemos contraído enfermedades infecciosas que han provocado modificaciones tales en nuestro organismo que en lo sucesivo nos hallamos protegidos contra cierto número de ellas. También podemos adquirir un estado de resistencia gracias a las vacunas que hemos recibido. Esta inmunidad se relaciona directamente con la presencia en nuestro organismo de poderosos elementos de lucha, los anticuerpos. El organismo los produce al reaccionar contra las sustancias extrañas constituidas por las bacterias, virus y toxinas, que desempeñan un papel muy importante en la destrucción de los mencionados agentes. Los laboratorios disponen de medios muy simples para revelar su presencia en una pequeña cantidad de sangre. Si deseamos saber si un individuo posee anticuerpos contra los bacilos de la fiebre tifoidea, nos basta mezclar su suero con una suspensión de dichos bacilos

Antes de la adición del suero, los cuerpos bacterianos están separados unos de otros; cuando se agrega el suero, se aglomeran, si existe un anticuerpo, en grupos más o menos grandes: se aglutinan. Este fenómeno se produce aunque el suero (1) esté muy diluido. Debe señalarse, y esto es importante, que la aglutinación es específica. Ello significa que un anticuerpo formado por una inmunización con una especie bacteriana determinada, aglutina los cuerpos bacterianos de dicha especie y no de la otra.

Aún no se conoce (en 1964) con precisión el mecanismo de formación de los anticuerpos. Aparecen cuando se introducen sustancias extrañas en el organismo, en particular los elementos complejos y de elevado peso molecular que constituyen esas pequeñas células que son los cuerpos bacterianos. El fenómeno es, pues, muy general, y pueden obtenerse también anticuerpos contra constituyentes de células que no son bacterias. He aquí el punto de contacto entre dos campos que nos parecen muy distintos, la bacteriología y la transfusión sanguínea.

Bordet pensó en inmunizar a los animales de laboratorio contra los glóbulos rojos en lugar de hacerlo contra bacterias. Su experiencia alcanzó pleno éxito y hoy resulta por demás común. Por ejemplo, si se inyectan glóbulos rojos humanos a un conejo, el animal produce anticuerpos contra los mismos, y su suero se vuelve capaz de aglutinarlos. Debemos retener otro dato importante. Dicho suero aglutina los glóbulos rojos provenientes de cualquier hombre, pues todos los glóbulos rojos humanos contienen sustancias que les son comunes, "antígenos" comunes. El conejo inmunizado ha formado anticuerpos que encuentran dichos antígenos en todas las muestras

de glóbulos rojos humanos.

Pero no los encuentran en los glóbulos rojos de otras especies animales. Se trata de una aglutinina específica de especie.

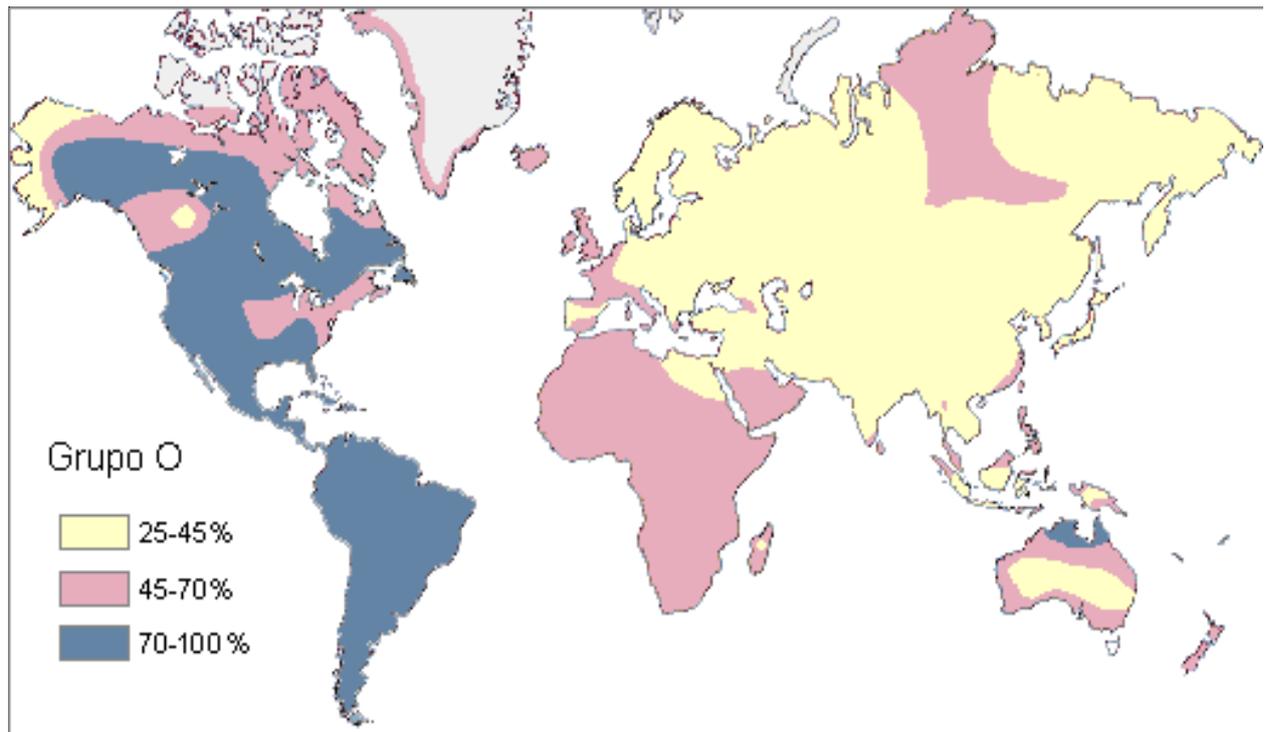
Hay una circunstancia curiosa; por razones que aún ignoramos parcialmente, la mayoría de los conejos no necesitan recibir previamente inyecciones de glóbulos rojos humanos para que su suero los aglutine. Es verdad que esta actividad es mucho más débil que la que se manifiesta después de una inmunización. Ya en 1875 Landois señalaba el hecho de que por lo general, el suero de un animal determinado aglutina los glóbulos rojos de animales pertenecientes a otras especies, sin necesidad de ninguna inyección previa. Las reacciones violentas ya observadas por Denys al hacer transfusiones de sangre de cordero se relacionaban con la presencia de esos anticuerpos "naturales".(2). Ya existían en el paciente al efectuarse la primera transfusión. Las transfusiones siguientes no hacían sino reforzarlos: la inmunización sobreagregada agravaba los accidentes al provocar una destrucción más rápida de los hematíes inyectados.

## 2.1 El descubrimiento de los grupos sanguíneos

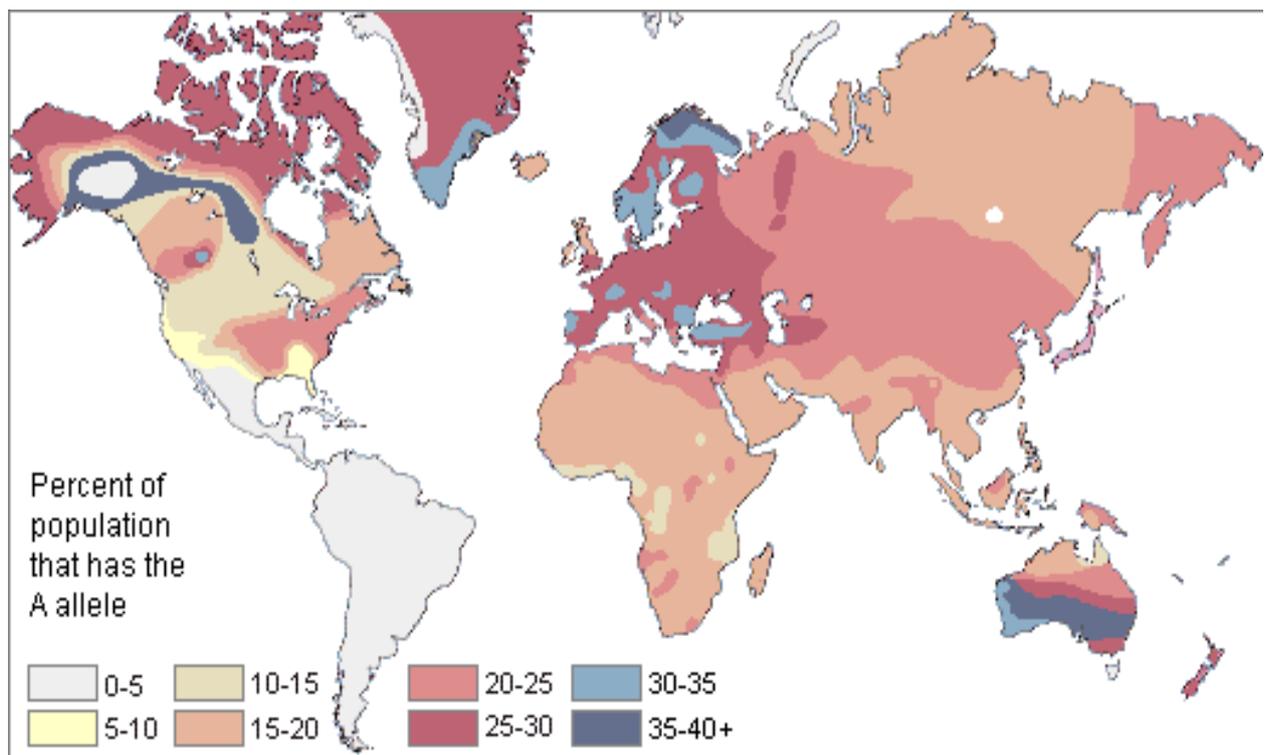
La presencia de los anticuerpos específicos de especie, naturales o inmunes, justifica nuestra negativa a recibir sangre de animales. Pero los resultados obtenidos mediante el uso de sangre humana habían demostrado que, en una especie determinada, los glóbulos rojos no son necesariamente intercambiables de un individuo a otro. K. Landsteiner encontró la explicación de los accidentes observados.

Después de efectuar experiencias análogas a las de Bordet, Landsteiner publicó en el *Zentralblatt für Bakteriologie* un artículo al cual agregó una nota donde se expresaba aproximadamente lo que sigue: "El suero humano normal no solo aglutina los glóbulos rojos de animales, sino frecuentemente también los glóbulos rojos humanos provenientes de otros individuos. Falta definir si esta manifestación se produce a raíz de una diferencia individual original, o si se debe a una acción nociva de naturaleza bacteriana."

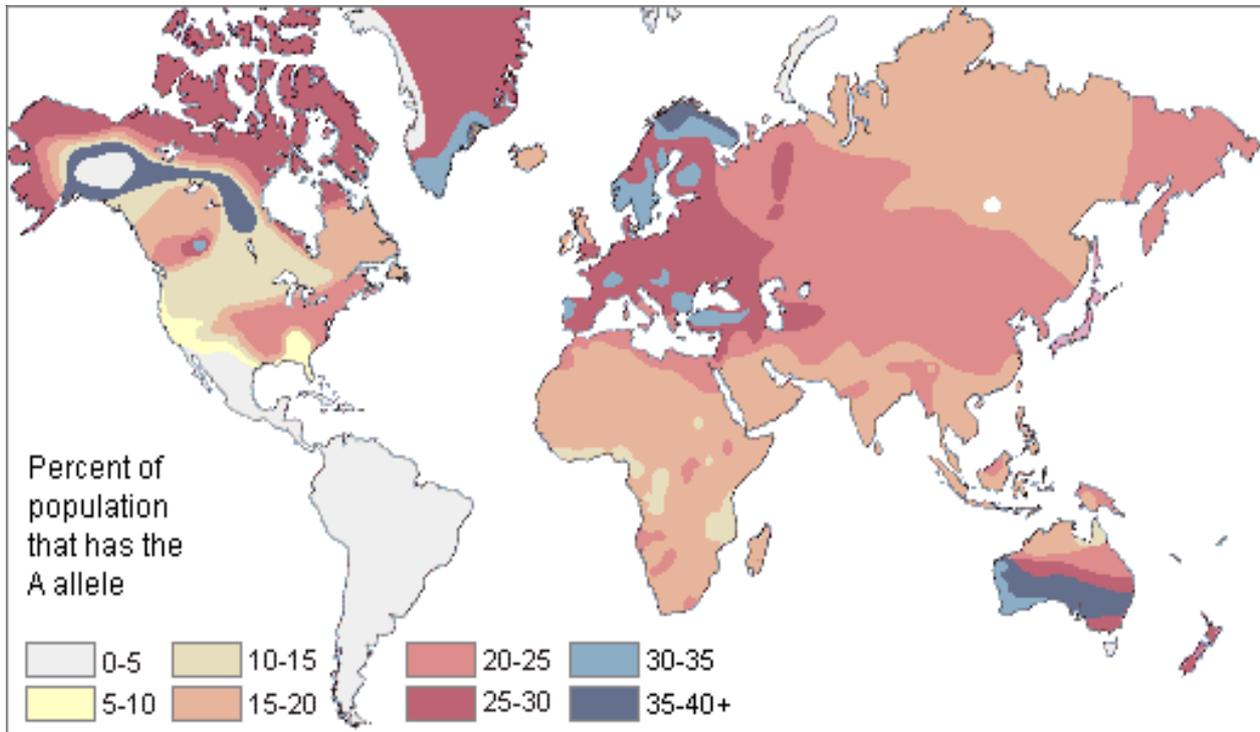
Este interrogante recibió una respuesta el año siguiente. Landsteiner extrajo sangre a los integrantes del personal de su laboratorio, y separó el suero de los glóbulos rojos. Al mezclar cada uno de los sueros con cada una de las muestras de glóbulos rojos comprobó que en algunas de esas mezclas se habían aglutinado los glóbulos mientras que en otras no se observaba aglutinación. Al examinar el cuadro de las reacciones obtenidas, Landsteiner advirtió que había cierta regularidad entre ellas y que los glóbulos rojos podían ser aglutinados en tres disposiciones diferentes. En otras palabras, en esta experiencia hecha con un número limitado de personas, podía clasificarse cada muestra de sangre en una de las tres categorías sanguíneas o grupos. (A,B,O.) Pero Landsteiner creía que estos grupos podían ser más numerosos, y aconsejó a Decastello y a Sturli que examinaran un número mayor de individuos para tratar de encontrar otros. Efectivamente, esos dos investigadores señalaron en 1902 la existencia de otro grupo más escaso que los anteriores. (grupo AB). Así se completó el conjunto que hoy conocemos con el nombre de sistema de grupos ABO



## GRUPO A



## GRUPO B



Extensión de los grupos sanguíneos A,B Y O según Dennis O'Neill

## 2.2 EVOLUCION

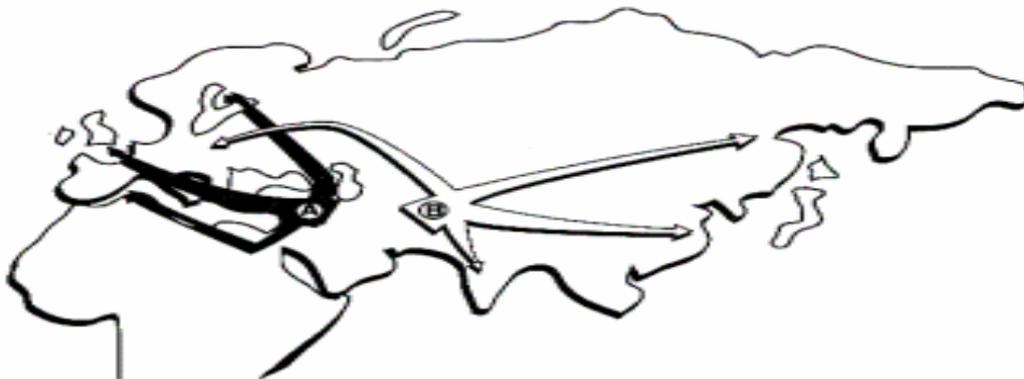
Los orígenes y las migraciones e los hombres de los grupos sanguíneos A y B. Desde la creación en Asia y en el Próximo Oriente los pueblos indoeuropeos llevaron el gen del grupo A al Europa des Oeste y Norte. Otras migraciones siguieron el sangre del grupo A al Africa de Norte adonde fue divulgado en la Sahara.

El grupo sanguíneo B que creció en las montañas del Himalaya del Oeste fue llevado al Sur Este de Asia y en las llanuras de Asia por los pueblos mongólicos. Una migración separada del tipo B avanzó hasta el Este de Europa. En ese tiempo el nivel del mar se elevó y el puente de tierra entre el America de Norte y la Asia fue eliminado. Eso impidió cada migración del tipo B al America de Norte. En America fueron solo hombres con el grupo sanguíneo O.

Extensión de los grupos sanguíneos A y B

### Ausbreitung der Blutgruppen A und B gemäss Dr. Peter D'Adamo

aus: Peter D'Adamo: 4 Blutgruppen - 4 Strategien, S. 30



Ursprünge und Wanderungsbewegungen von Menschen der Blutgruppe A und B. Nach seinem Entstehen in Asien und dem Nahen Osten trugen die indoeuropäischen Völker das Gen der Blutgruppe A ins westliche und nördliche Europa. Andere Wanderungsbewegungen führten das Blut der Gruppe A nach Nordafrika, wo es sich unter den in der Sahara lebenden Afrikanern verbreitete. Die Blutgruppe B, die in den Bergen des westlichen Himalaya entstand, wurde von mongolischen Völkern nach Südostasien und in die Ebenen beziehungsweise Steppen Asiens getragen. Eine getrennte Migration von Völkern des B-Typs drang bis in den Osten Europas vor. Zu dieser Zeit hatte sich der Meeresspiegel auf der Erde gehoben, wodurch die Landbrücke zwischen Nordamerika und Asien beseitigt wurde. Das verhinderte jegliche Wanderung des B-Typs nach Nordamerika, wo sich die geschichtlich früheren Bevölkerungsgruppen weiter ausschließlich aus Menschen mit der Blutgruppe O zusammensetzten.

# Las Raíces de la Humanidad

La teoría evolutiva de Charles Darwin pudiera ser discutida por algunos, pero sus conclusiones básicas son apoyadas fuertemente por estudios científicos modernos. Es bien sabido, por ejemplo, que los cromosomas de los hombre-monos (chimpancés, gorilas, etc.) son muy similares a los del hombre mismo, diferenciándose, de hecho, solo muy levemente, sugiriendo así una relación genética.

## LAS RAÍCES DE LA HUMANIDAD – POR ANDIS KAULINS (por supuesto hoy todos estos pueblos están mezclados por sangre unos con otros)

### Australopithecus africanus

### Australopithecus robustus

(Bilobo) Chimipancé	PARIENTES	Gorila
A	TIPO DE SANGRE	B
Hombre Cromagnon	DESCENDIENTE	Hombre Neandertal (Homo Erectus)
Dolichocephalico (cabeza larga)	FORMA DEL CRÁNEO	Braquiocefálico (cabeza redonda)
Pequeño (aprox. 4 pies)	TAMAÑO	Grande (aprox. 6 pies)
Complexión delgada	FÍSICO	Muscular
Zurdo	HABILIDAD MANUAL	Utilizan la mano derecha
Carnívoro	HÁBITOS ALIMENTICIOS	Vegetarianos
Cazadores, Pescadores, Pastores	OCUPACIÓN	Recolectores de Alimento
Nómadas	ESTILO DE VIDA	Colono
Temporal	ALBERGUE	Permanente
Individual, Cremación, Ums	FUNERAL	Montículos de Tumbas Familiares
Lunar	CALENDARIZACIÓN	Sol, Estrellas
Piel de animales; calzado de cuero	VESTIDO	Linaza, lino, lana; calzado de corteza
Botes-hacha/ pueblos de hachas manuales	CULTURA	Gente de herramientas de hojuelas
Cultura Aurignacia	REPRESENTADO POR	Cultura Mousteriana
Guerreros, dominan los hombres debido a que las mujeres no cazan ni pescan	GUERRA/IGUALDAD	Pacífica igualdad de sexos debido a la división de labores para recolectar alimentos
Cuentas de docenas	SISTEMA DE CONTEO	Cuentas decimales
Hombres mercaderes/pastores	SISTEMA ECONÓMICO	Agricultura/Almacenamiento
Urálicos/Vascos/Celtas/Árabes	LENGUAJE	Indo-Europeos/Chinos/Hebreos

Igual de interesante como los cromosomas es un examen de los tipos de sangre, los alelos ABO llamada y los alelos MN. La mayoría de nosotros, por ejemplo, conocer nuestro tipo de sangre en el sistema ABO, es decir, un positivo, A-negativo, B positivo, B negativo, O-positivo, O-negativo, AB positivo, AB-negativo. (El positivas o negativas se refieren al factor de los llamados Rhesus).

Las personas con sangre tipo O son llamados donantes universales, ya que puede dar sangre a cualquier persona que tenga cualquiera de los tipos de sangre A, B, O y AB. Las personas con sangre del tipo AB en el otro lado, puede dar sangre solamente a las personas con sangre del tipo AB. Una persona con sangre del tipo A no puede dar sangre a una persona con sangre del tipo B, y viceversa.

Esto significa que un keniano con sangre del tipo A puede donar sangre a un noruego con un tipo de sangre A, pero un noruego pariente cercano con sangre del tipo B no puede.

## **ABO ORIGENES**

Teniendo en cuenta los hechos anteriores, el tipo sanguíneo AB y O parecen haber alguna forma de combinación de A + A, A + B o B + B (AB como exclusiva y O inclusive) - mientras que A y B en sí mismos, grupos originales deberán estar separadas . Sólo si el padre y la madre son A y B o B y un tipo de sangre puede el niño presenta alguno de los grupos sanguíneos humanos A, B, AB y O.

Esto niega la teoría actual de que O es el tipo de sangre original, sobre todo porque los hombre-mono tienen poco o ningún tipo de sangre O y no el tipo de sangre AB. Es muy probable que A y B sean los originales.

### **El hombre-mono**

- 28 estudios independientes muestran que los chimpancés tienen los grupos sanguíneos A y mínimo O, pero nunca B.
- 8 estudios independientes muestran que los gorilas tienen el tipo de sangre B y O mínimo, pero nunca A.

·No existe ningún tipo de sangre AB en ninguno de los hombres-mono.

Pero el hombre tiene tanto A y B y el grupo sanguíneo AB, así como mucho O

Lo mismo es válido para el tipo de sangre de MN, que es un antígeno de sangre diferente. El hombre es ambos, M y N, o el tipo de sangre MN mientras que los chimpancés y los gorilas reaccionan exclusivamente a estos tipos. (Según Schmitt, las reacciones de los chimpancés son 00.16 a la mucosa humana Anti-M, y 10.00 al Anti-N, mientras que las cifras de los gorilas son exactamente al revés, con 10,00 a Anti-M y 00,64 a Anti-N).

Por lo tanto, M y N deben haberse combinado.

Charles Darwin (ver El origen de las especies) escribió que,

“era probable que África estaba habitada por monos extintos, estrechamente relacionados con el gorila y el chimpancé, y como estas dos especies son los aliados más cercanos del hombre, es algo más probable que nuestros progenitores vivían en el continente africano”.

Por otra parte, como señala Philip Van Doren Stern, prehistórica de Europa (WW Norton & Co., NY, 1969, p. 28):

“Es interesante observar que el australopithecines (precursor del hombre) vivía al este y al sur de la zona actualmente habitada por los gorilas y los chimpancés.”

A + B = ¿usted y yo?

Por lo tanto, sospecho que aquí podemos adivinar quienes eran Adán y Eva, es decir, tal vez el hombre se desarrolló en dos líneas separadas desde los hombres-simios o que evolucionaron a partir de una combinación de estas dos líneas separadas, en algún lugar del camino

**A + B = Usted y yo**

Hay pruebas convincentes en la distribución mundial de sangre para dos grupos separados en la evolución humana, representados tal vez por el hombre Cro-Magnon, por un lado y por el hombre de Neanderthal el otro lado

Como ha sido señalado por Lars Beckman (Una contribución a la antropología física y genética de poblaciones de Suecia: Lund, 1959, Pág. 21):

“La primera raza europea se caracteriza por un alto porcentaje de Rh-negativos, una muy baja frecuencia-B y una frecuencia relativamente alta de A2... probablemente alguna conexión con el Hombre Cro-Magnon postglacial... La raza asiática se caracteriza por una alta frecuencia de A1 y B y una baja frecuencia de Rh negativos...” (es decir, tal vez alguna conexión con el hombre de Neanderthal)

#### Los diestros y los zurdos

La imparcialidad es otro punto de evidencia de dos grupos separados del Hombre. Baste decir aquí que el Homo erectus, un precursor del hombre - no se encuentra en Europa – era diestro, al igual que los Neandertales. Los antiguos hombres Cro-Magnon, pintores de cavernas de Europa fueron casi con certeza zurdos.

(Véase Philip Van Doren Stern, Europa Prehistórica.)

Teniendo en cuenta esto, nuestra visión de los zurdos, especialmente en Europa continental, es superstición.

#### GIGANTES Y ENANOS

En términos del tamaño de nuestros predecesores, también hay evidencia de dos grupos de seres humanos en la antigüedad.

Como **J. Bronowski** escribió en su maravilloso libro, El ascenso del hombre (Little, Brown & Co.: Boston, 1973, Pág. 38),

“Un primo del hombre” supuestamente “no en línea directa hacia nosotros, es un fuertemente construido Australopithecus robustus, que es vegetariano .... Su primo en la línea hacia el hombre es más liviana - de manera visible en la mandíbula - y probablemente un carnívoro ... una criatura pequeña, que estando de pie mide sólo cuatro metros de altura. ” (Australopithecus africanus)

**Herberdt Wendt**, en su libro *En busca de Adán - [In Search of Adam](#)* (1956. Notas 17, p. 362, p. 487) escribe a este respecto:

“Parece que en el último período glacial al menos dos razas culturalmente creativas habían vivido en Europa... Gigantes y enanos... Parece que han vivido en el mismo tiempo y en los mismos lugares. ¿Cuál de ellos fue el Adán real?”

En términos de cultura, **Philip Van Doren Stern** en la *Europa Prehistoria - [Prehistoric Europe](#)* (1969) escribe que,

“También hay una excelente posibilidad de que la temprana Europa estuviera poblada, por tiempos, no sólo por los constructores de hachas de mano, sino que también por un pueblo diferente y más primitivo, los fabricantes de herramientas tajadas y de tajar, quienes astillaban piedras y accidentalmente produjeron hojuelas en lugar de hojuelas cuidadosamente hechas de piedras.”

Otro investigador escribe que se dice que el registro cultural del Pleistoceno, en definitiva, muestra “dos tradiciones culturales”, **Jacquette Hawkes** en la *Europa Prehistórica* (Volumen I de la Historia de la Humanidad de la UNESCO: Londres, 1963).

Ella afirma, además,

“mientras que los contactos más adelante entre las herramientas de hojuelas y los fabricantes de hachas de manos en Eurasia, sin duda alguna dieron lugar a la mezcla y la transferencia de rasgos culturales, hay buenas razones para creer que en este momento (antes del hombre de Neanderthal), las dos poblaciones eran distintas...”

Todos estos hallazgos apoyan la especulación de **H.V. Vallois** de que, efectivamente, pudiera haber sido una “segunda línea” de la evolución de la humanidad (citado por Wendt, *En busca de Adán*, Pág. 362, N° 17).

Espectaculares hallazgos de gigantes como cráneos humanos fueron encontrados en Java, lo que Franz Weidenreich publicó una teoría de que una raza de gigantes prehistóricos existió una vez ... y que estos gigantes parecían representar una etapa de transición de gorila hacia el hombre (Informe del 9 de mayo de 1944 a la Sociedad Etnológica Americana: *Monos, Gigantes y el Hombre*, Chicago, 1946).

Wendt mismo escribe que,

“Parecía como si hubieran habido acontecimientos muy extraños en la evolución general de la humanidad antes de la aparición, hace algunos 150.000 años, de las dos formas claramente distinguibles del típico espécimen Neanderthal y el Homo sapiens de la Edad de Hielo. En

Palestina... cerca de Nazaret, 18 restos de humanos primitivos fueron desenterrados...

Se parecían al hombre de Neanderthal, pero por un lado, sus cráneos eran mucho más primitivos y por el otro sus miembros eran mucho más modernos. Una mujer... de sólo cuatro pies nueve pulgadas de largo, mientras que un hombre... era un pie más alto. Además de los cráneos de Neanderthal se encontraron otros tipos, con la frente alta, occipital bien redondeado, y barbillas pronunciadas. ”

Espectaculares hallazgos de cráneos humanos de lo que parecían ser gigantes fueron encontrados en Java, lo que condujo a Franz Weidenreich a publicar una teoría de que una raza de gigantes prehistóricos existió una vez ... y que estos gigantes parecían representar una etapa de transición de gorila a hombre (Informe del 9 de mayo de 1944 a la Sociedad Etnológica Americana: Monos, Gigantes y el Hombre, Chicago, 1946).

Wendt concluye en En busca de Adán:

“¿Se dividió la humanidad en dos grupos bajo la influencia de condiciones meteorológicas de esta época fatal ...?”

## Distribución Mundial de Tipos Sanguíneos Humano ABO por Poblaciones

Los gráficos están basados en las cifras de L. Beckman  
'Una Contribución a la Antropología Física y Genética de la Población de Suecia'

Lund, Suecia, 1959

### **Distribución Mundial de Tipos ABO de Sangre por Grupos de poblaciones**

**Todos los números son un % del 100% para esas poblaciones**

(Una Contribución de la antropología física y genética de poblaciones de Suecia

Por Lars Beckman, (Lund, Suecia, 1959, Pág. 21)

<u>Pueblos</u>	<u>O</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>AB</u>	<u>Pueblos</u>	<u>O</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>AB</u>
Aborígenes	61	39	0	0	Abyssinianos	43	27	25	5
Ainu (Japón)	17	32	32	18	Albanos	38	43	13	6
Árabes	34	31	29	6	Armenios	31	49	14	6
Austriacos	36	44	13	6	Bantus	46	30	19	5
Vascos	51	44	4	1	Belgas	47	42	8	3
Pie Negro	17	82	0	1?	Bororo	100	0	0	0
Brasileños	47	41	9	3	Búlgaros	32	44	15	8
Buryats	33	21	38	8	Bushmen	56	34	9	2
Chinos de Pequin	29	27	32	13	Chinos-Cantoneses	46	23	25	6
Chuvash	30	29	33	7	Checos	30	44	18	9
Daneses	41	44	11	4	Holandeses	45	43	9	3
EGIPCIOS	33	36	24	8	Ingleses	47	42	9	3
LETONES	32	37	24	7	Esquimales-Alaska	38	44	13	5
Estonios	34	36	23	8	Eskimales-Groenlandia	54	39	5	2

## Poblaciones Mundiales y Grupos Sanguíneos

El estudio de la antigüedad de la humanidad - es decir, la historia SUYA y la mía, es cada vez más una ciencia interdisciplinaria. Los resultados de una rama de la investigación deben soportar la carga de la prueba exigida por los resultados derivados de la otra rama de estudios

Por ejemplo, independientemente de lo que pudieran ser los resultados de la investigación lingüística y arqueológica, serán cada vez más estudiados por otras ramas de la ciencia, que no tratan en (lo que es a menudo sólo) los dictámenes académicos, sino en hechos irrefutables. Uno de esos grupos de hechos que se relaciona a los orígenes y la dispersión de la humanidad y sus lenguas en todo el planeta - son los datos de la sangre.

Las teorías sobre las antiguas culturas y el debate sobre las migraciones de los pueblos antiguos, cada vez más tendrán que ajustarse a los datos de sangre provistos por las ciencias físicas. Nosotros, que vivimos en este mundo del ADN sabemos que nuestra VERDADERA historia está grabada de forma indeleble en nuestros genes - y en esta era tecnológica, estamos cada vez más en condiciones de leer nuestro pasado, simplemente en la química de nuestro cuerpo. O, para decirlo en otras palabras, llevamos las respuestas a viejas preguntas sobre los orígenes del hombre DENTRO DE NOSOTROS.

La llamada "reserva genética" es reconstruible hasta muy atrás en el pasado

Por lo tanto, he aquí una gráfica que presenta hechos inevitables. No son las opiniones de académicos bien intencionados ni son objeto de desafío o de cambio. Simplemente existen.

Por lo tanto, las teorías sobre las antiguas culturas y lenguas que no se ajusten a estos hechos no pueden ser verdad, y sólo aquellos que se ajusten a estos hechos pueden ser ciertos, aunque un acuerdo no garantiza que sean verdaderas.

**UNA DENDRITA DE POBLACIÓN MUNDIAL POR GRUPOS Sanguíneos (según Kelus y Lukaszewicz, en Hirsfeld. (Problemas Investigación de la Sangre, Fischer)**

Encuentre la coincidencia en la dendrita a la derecha con la población correcta en la caja abajo. Los Larvians, en la posición central 1, se dan a empezar.

**COMPRUEBE SUS CONOCIMIENTOS Y SU CEREBRO**

Egipcios	?
Letones	1
Aborígenes (Australia)	?
Hebreos	?
Árabes	?
Alemanes	?
Negros en los Estados Unidos	?
Blancos en los Estados Unidos	?
Ingleses	?
Neyorkinos	?
Franceses	?

La respuesta correcta se encuentra en el texto de la página web de abajo.

**A DENDRITE OF WORLD POPULATION BY BLOOD GROUPS (acc. to Kelus and Lukaszewicz, in Hirsfeld, Probleme d. Blutgruppenforschung, Fischer)**

Match the number found in the dendrite to the right with the correct population in the box below. The Latvians, at central position 1, are given to start.

**TEST YOUR KNOWLEDGE AND YOUR BRAIN!**

Egyptians	?
Latvians	1
Aborigines (Australia)	?
Hebrews	?
Arabs	?
Germans	?
Blacks in the USA	?
Whites in the USA	?
English	?
New Yorkers	?
French	?

The correct answer is found in the text of the web page below.

¿Ha intentado conseguir la solución correcta? ¿Cómo leer los números de arriba a abajo? Las probabilidades de acertar en todos son astronómicas - a menos que sea un especialista en el campo de los grupos sanguíneos.

La solución correcta es, correr de arriba hacia abajo en el cuadro anterior: 10-1-11-3-9-6-8-2-5-4-7

Hubo algunas sorpresas, ¿verdad?

Los peores resultados fueron probablemente obtenidos por los lingüistas y arqueólogos - cuyas teorías prevalecientes simplemente NO COINCIDEN con la evidencia de las ciencias físicas. La razón de esto es clara. La arqueología forma sus teorías basadas en lo que cavan y esta es una empresa bastante casual, que se basa mucho en el azar.

La lingüística, hasta ahora, está todavía en sus zapatos de bebé, y muchas de las llamadas "reglas" que han desarrollado algún día serán puestas a prueba en equipos - utilizando las hipótesis derivadas - y yo, por una parte, dudo de que muchos de ellos funcionen - al menos no en el sentido histórico.

Nuevas direcciones en, por ejemplo [Nostrática](#), apoyan esta opinión.

La dendrita utilizada aquí es un método matemático de llevar TODAS las interrelaciones en una línea ramificada contigua. Esto demuestra hasta qué punto cada grupo de personas es del otro (es decir, la longitud de las líneas es también calculada matemáticamente y significativa). Las líneas de puntos significa que la relación es clara, pero que la distancia exacta es, todavía, matemáticamente incierta

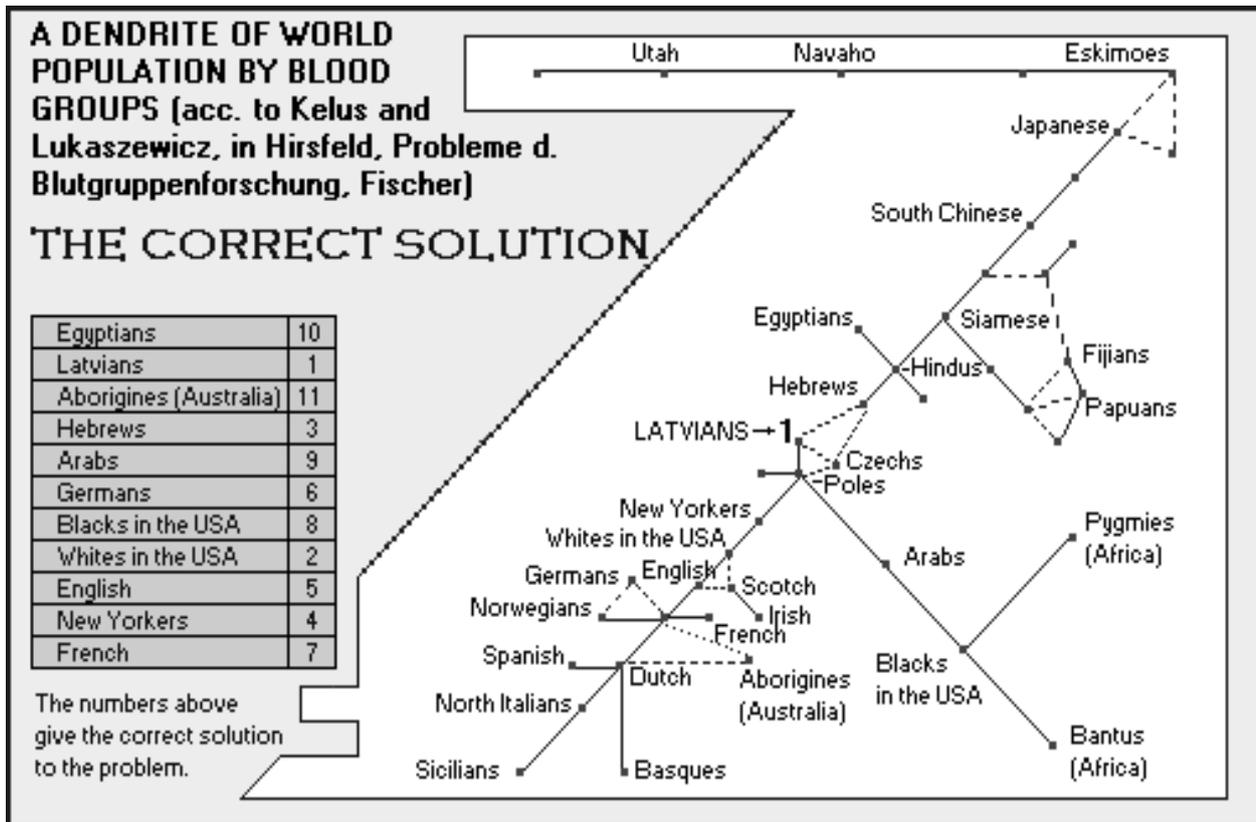
Aquí es cómo se ve la gráfica dendrita completa

**UNA DENDRITA DE LA POLBACIÓN MUNDIAL POR TIPOS DE SANGRE (según Kelus y Lukaszewicz, en Hirsfeld, Problemas de la investigación de los grupos sanguíneos, Fisher)**

**LA SOLUCIÓN CORRECTA**

Egipcios	10
Letones	1
Aborígenes (Australia)	11
Hebreos	3
Arabes	9
Alemanes	6
Negros en los Estados Unidos	8
Bancos en los Estados Unidos	2
Ingleses	5
Neyorkinos	4
Franceses	7

**Los números arriba dan la solución correcta al problema**



La dendrita completa nos dice claramente cómo el hombre desarrolló y cómo se dispersó por toda la Tierra, comenzando en África, desplazándose hacia el norte y luego ramificándose hacia el Este y Oeste.

De hecho, esto se ajusta con los datos topográficos, ya que los Alpes y las montañas de Asia presentaban obstáculos insuperables en los tiempos antiguos. Es decir, la dirección de la dispersión corrió básicamente a través del antiguo camino Amber, a través de las llanuras del Mar Negro hasta el Báltico y desde allí en todas las direcciones.

Esto también se ajusta al hecho de que las lenguas bálticas son las lenguas indo-europeas más antiguas - y, puesto que BALT en letón significa "blanco" (las antiguas inscripciones BALT en fenicio antiguo están mal transcritas como BA'AL), vemos que aquí la línea básica entre las razas más blancas de piel pálida del norte y sus vecinos de piel más oscura en el sur.

El eje se encuentra en el camino de África hacia el mar NEGRO y desde allí hasta el mar BÁLTICO ("mar de los blancos"). Los árabes, como lo demuestran los datos de sangre, entonces, deben ser una mezcla de tribus blancas y africanos

Los estudiosos orientales y egiptólogos eventualmente tendrán que tomar estas distribuciones de los grupos sanguíneos en cuenta, sobre todo porque los grupos sanguíneos de los egipcios y los hebreos simplemente desafían todas las teorías actuales académicas sobre los orígenes de los faraones y los hebreos, también en la lingüística, la arqueología, la religión y la etnología.

Nada podría ser más claro de estos datos, que los hebreos y los egipcios tienen un origen sanguíneo casi común y que sus orígenes geográficos se encuentran en las amplias extensiones del norte de Euroasia, entre una población lingüísticamente cercana y pariente de sangre de los letones y los pueblos vecinos y dialectos.

O, como se ha dicho con tanta frecuencia, la clave puede encontrarse en la conexión Kurgan, incluyendo el sánscrito, el tocario, etc.

### 3. Que son los grupos sanguíneos.

Un grupo sanguíneo es una clasificación de la sangre de acuerdo con las características presentes o no en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre. Las dos clasificaciones más importantes para describir grupos sanguíneos en humanos son los antígenos (el sistema ABO) y el factor Rh.

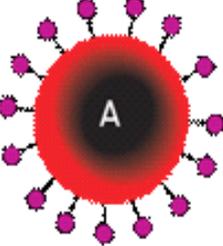
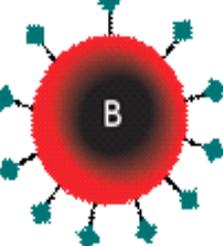
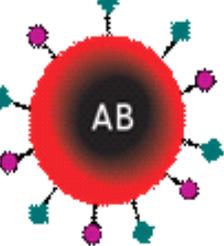
#### Importancia

Cada individuo posee un conjunto diferente de antígenos eritrocitarios, y por su número --- existen a día de hoy cerca de 27 sistemas antigénicos conocidos, más algunos antígenos diferenciados que aún no han sido atribuidos a ningún sistema específico --- es difícil encontrar dos individuos con la misma composición antigénica. De ahí la posibilidad de la presencia, en el suero, de anticuerpos específicos (dirigidos contra los antígenos que cada individuo no posee), lo que resulta en aglutinación o hemólisis cuando ocurre una transfusión incompatible. Diferentes sistemas antigénicos se caracterizan por inducir a la formación de anticuerpos en intensidades diferentes; por lo que algunos son más comunes y otros, más raros. Los sistemas antigénicos considerados más importantes son el sistema ABO y el Sistema Rh. Estos son los sistemas comúnmente relacionados a las temidas reacciones de transfusiones hemolíticas. Reacciones contra antígenos eritrocitarios también pueden causar la dolencia Hemolítica del recién nacido, causada por el factor Rh+ del padre y del bebé y el Rh - de la madre[3] - (DHRN o Eritroblastosis Fetal), cuya causa generalmente (no siempre) se asocia a diferencias antigénicas relacionadas al Sistema Rh.

La determinación de los grupos sanguíneos tiene importancia en varias ciencias:

En hemoterapia, se vuelve necesario estudiar al menos alguno de estos sistemas en cada individuo para garantizar el éxito de las transfusiones. Así, antes de toda transfusión, es necesario determinar, al menos el tipo ABO y Rh del donador y del receptor. En Ginecología/Obstetricia, se puede diagnosticar DHRN a través de su estudio, adoptándose medidas preventivas y curativas.

En Antropología, se puede estudiar diversas razas y sus interrelaciones evolutivas, a través del análisis de la distribución poblacional de los diversos antígenos, determinando su predominancia en cada raza humana y haciéndose comparaciones.

	Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
Sangre roja célula				
Anticuerpos	 Anti-B	 Anti-A	Ningunos	 Anti-A y Anti-B
Antígenos	A antígeno 	B antígeno 	A y B antígeno 	No antígenos

### 3.1 Grupo ABO

Este sistema sanguíneo es importante por varias razones: -. Los anticuerpos del sistema ABO se presentan de una manera regular o constante, aunque también su presencia puede ser suscitada por incompatibilidad feto-materna o de tipo transfusional.

- . Sus antígenos no sólo se encuentran sobre los glóbulos rojos o eritrocitos, sino que también en la mayor parte de nuestros tejidos corporales, por lo que se clasifica como antígenos de histocompatibilidad, lo que hay que tener en cuenta a la hora de hacer transplantes o injertos.

- . El sistema ABO aparece también asociado con enfermedades normalmente de tipo crónico.

- . La genética bioquímica ha demostrado que interacciona con otros tres locis independientes de nuestro organismo, estos son el locus **Hh**, el **secretor** y el **Lewis**. Son locis **sinténicos**, es decir, que coinciden topológicamente en el mismo cromosoma.

El sistema se descubre en 1900; en 1911 se empiezan a apreciar distintos fenotipos ABO en la población humana.

Para la detección de fenotipos se utilizan distintos anticuerpos de naturaleza aglutinante; los anticuerpos cuando se enfrentan a un antígeno se acoplan de manera directa formándose una aglutinación macroscópica.

En un primer nivel de complejidad encontraríamos:

- ° Anti A
- ° Anti B
- ° Anti AB

Los dos primeros reconocen células eritrocitarias con antígenos A y B de manera respectiva.

En un segundo nivel de análisis se demostró que es grupo A, a su vez estaba subdividido en  $A_1$  y  $A_2$ , por eso una persona siendo de fenotipo A puede ser del subgrupo  $A_1$  o  $A_2$ .

<u>INDIVIDUOS</u>	<u>ANTI A</u>
Persona 1 (A)	+++
Persona 2 (A)	++
Persona 3 (A)	+

Utilizando los grupos anti A, anti  $A_1$ , anti B y el anti AB, aparecen 6 fenotipos diferentes para el sistema ABO:

- °  $A_1$
- °  $A_2$
- °  $A_1B$
- °  $A_2B$
- ° B
- ° O.

La presencia del sistema ABO depende de tres alelos esenciales: El A, el B y el O. El A y el B son codominantes con respecto al O que presenta una recesividad completa.

$A_1$  es dominante frente a  $A_2$ .

$A_1$  y  $A_2$  son codominantes respecto a B.

O manifiesta una recesividad completa

<u>FENOTIPO</u>	<u>GENOTIPO</u>
	$A_1A_1$
$A_1A_1$	$A_1A_2$
	$A_1O$
$A_2A_2$	$A_2A_2$
	$A_2O$
AB	$A_1B$
	$A_2B$
B	BB
	BO
O	OO

- **Locus Hh** ® Normalmente se le atribuye la categoría de ser prácticamente monomórfico porque alrededor del 99% de la población somos portadores del alelo H. De todas formas surgen 3 genotipos posibles: HH, Hh y hh.

Podemos decir que el locus Hh es un locus regulador de la actividad del locus ABO, por consiguiente, la actividad de este sistema no es nada si el Hh se lo impide. La presencia de antígenos ABO depende del Hh.

Si un individuo presenta el fenotipo h, se forma un elemento sustrato sobre el cual se va a realizar la actividad del locus H. Pero si la persona es homocigota para hh, produce la no presencia de antígeno H

## · Sistema secretor

En el año 1926 se observa por primera vez que los antígenos A, B, O (H), no solamente se encontraban en eritrocitos, sino que también se venía observando especificidades antigénicas ABH en los líquidos y secreciones corporales: lágrimas, saliva, semen, sudor, líquido amniótico. Donde mayor cantidad de antígenos se manifestaba era en la saliva.

Más tarde se vio la existencia de esas sustancias antigénicas con especificidad grupal en líquidos y secreciones estaba regulado por un locus autosómico dialélico: **Secretor (Se/se)**. Aparecían tres genotipos posibles ® **SeSe, Sese** y **sese**.

El Se es dominante con expresividad completa sobre s. Los dos primeros genotipos (SeSe y Sese) son los responsables del fenotipo secretor de antígenos ABH. Mientras que el tercer genotipo correspondería a las personas no secretoras ABH. Este fue el segundo avance en el descubrimiento de este locus.

El interés empezó a incrementar cuando la genética bioquímica interrelacionó el locus secretor, el Hh y el ABO. Se llegó a demostrar que el locus secretor regula la actividad del locus Hh cuando se intenta explicar la presencia o ausencia de antígenos ABH fuera de los glóbulos rojos.

El locus secretor regula la función del locus Hh, mientras que este a su vez regula la actividad del ABO, la expresión de toda esta relación puede escribirse La ausencia de **Se** inhibe la actividad del alelo H sobre la sustancia precursora, y por tanto no se puede desarrollar la actividad del sistema ABO.

Hoy en día a este locus se le está confiriendo importancia debido a la relación de la no presencia de **Se** con enfermedades crónicas. También existe una relación entre poseer el alelo Se y un mayor riesgo de tener un aborto

## ·Sistema Lewis

Es conocido corrientemente como otro de los sistemas eritrocitarios inmunológicamente débiles. Tiene una doble importancia por:

- ° El **locus Lewis** interrelaciona su genética bioquímicamente con el locus ABO, por tanto, es imprescindible tener en cuenta este sistema cuando se estudia el ABO y los sistemas asociados.

- ° Este **sistema Lewis** es inicialmente plasmático, y una vez que se forman bioquímicamente son adsorbidos por la membrana del eritrocito. Los antígenos Lewis, por tanto, se generan en el plasma, que es un líquido corporal.

Existen dos antígenos diferentes para este sistema: **Le<sup>a</sup>** y **Le<sup>b</sup>**. El primero es un antígeno simple, mientras que el segundo es compuesto, y además el **antígeno Le<sup>a</sup>**, sólo se produce por la actividad de uno de los alelos que se segregan del locus Lewis.

Podemos señalar que el locus Lewis está controlado por dos alelos: **Le/le**, y por tanto aparecen 3 genotipos posibles ® **LeLe, Lele y lele**.

Le es dominante sobre le, y además también se ha constatado que el **Le** es un gen activo, mientras que **le** es un gen amorfo del que no se le conoce producto alguno.

Los dos primeros genotipos son los que generan el antígeno Lewis simple, y por tanto, esas personas son siempre portadoras del antígeno con especificidad Lewis, que genotípicamente se denota **Le<sup>a+</sup>**

El tipo **lele**, es el que corresponde al genotipo **Le<sup>a-</sup>**, nunca **Le<sup>b+</sup>**. La inferencia inmediata es que los alelos ABO necesitan de manera obligatoria, para provocar la síntesis de antígenos ABO es el sustrato conocido como **Ag H**, mientras que el alelo Lewis no requiere el alelo H, pero sí la sustancia sustrato inicial de la que parten todas las rutas bioquímicas.

El antígeno  $Le^b$ , es un antígeno compuesto, es necesaria la conjunción de la actividad de dos genes que forman parte de locis independientes, pero la actividad conjunta la realiza sobre un mismo sustrato produciéndose antígenos de especificidad  $Le^b$ .

Los fenotipos Lewis pueden ser de dos maneras y utilizando anticuerpos de especificidad Anti  $Le^a$  y Anti  $Le^b$ , se pueden identificar:

	<u>Anti <math>Le^a</math></u>	<u>Anti <math>Le^b</math></u>
Le ( $a^- b^+$ )	——	+
Le ( $a^+ b^-$ )	+	——
Le ( $a^- b^-$ )	——	——

Estos tres fenotipos son **Le** eritrocitarios y la puntualización se debe a que también existen fenotipos **Le** de secreciones corporales:

- Le ( $a^+ b^+$ )
  - Le ( $a^+ b^-$ )
  - Le ( $a^- b^-$ ).
- Las personas que tienen el genotipo secretor ( $a^+ b^+$ ) son siempre secretoras ABO (H).
  - Los individuos Le ( $a^+ b^-$ ), son no secretores.
    - Las personas Le ( $a^- b^-$ ) pueden ser o no secretores.

Cuando enfrentamos esos fenotipos eritrocitarios y secretores podemos deducir el genotipo Le que pueden tener una persona:

- Le ( $a^+ b^+$ ) ® Le/Le o Le/le
- Le ( $a^+ b^-$ ) ® Le/Le o Le/le
- Le ( $a^- b^-$ ) ® le/le.

## · Sistema Rh

Fue el tercer grupo sanguíneo que se descubrió, 40 años después que el sistema ABO.

A los antígenos se les denominó **Ag. D » Ag Rhesus**. Los Ag. D y los Ag. Rh, estaban interrelacionados en su genética bioquímica y la base de las rutas metabólicas gravitaban en Ag. D para dar lugar al Rhesus.

Por antonomasia al Ag. D hoy se le denomina **Ag. Rh**.

Podemos señalar que el sistema Rh tiene dos niveles de complejidad:

- Gran interés inmunológico
- Enorme importancia en los estudios de diversidad genética y en los estudios de medicina legal.

### *3.2 Grupos sanguíneos menores*

Se conoce una gran cantidad de ellos, pero los más representativos son los siguientes:

- MNSs
- Sistema Duffy
- Sistema Kell
- Sistema Xg.
- MNSs

Históricamente fue el segundo que se descubrió después del ABO.

Para su detección se utiliza los anticuerpos **Anti M** y **Anti N**, estos tienen la propiedad de ser antitéticos, es decir, reconocer antígenos sintetizados en genes que entre si son alelos.

	Anti M	Anti N	Fenotipos	Genotipos
GR1	+	-	M	MM
GR2	-	+	N	NN
GR3	+	+	MN	MN

Unos años después se detectan otros dos anticuerpos de origen humano, denominados **haloanticuerpos** (pertenecientes a la misma especie), fueron el **Anti S** y el **Anti s**, estos dos alelos tenían la propiedad de ser antitéticos, pero su mayor propiedad es la de que el **locus Ss** aparece estrechamente ligado al MN, esto se detectó a través de análisis de segregación familiar.

Aparecen en el cromosoma número cuatro del genoma humano.

Se puede señalar que estamos ante un sistema sanguíneo con dos loci estrechamente ligados, esto hace que la recombinación sea posible, pero altamente improbable. Los genes del **sistema MNSs** se transmiten en bloque en la meiosis para dar lugar a asociaciones o haplotipos.

Los haplotipos que se generan por la segregación de este sistema serían los siguientes: **MS, Ms, NS, Ns**. Cuando se utilizan los cuatro antisuero se pueden registrar 9 fenotipos diferentes: **MS, MSs, Ms, MNS, MNs, MNSs, NS, Ns y NSs**. Por tanto, son nueve recombinaciones distintas y surgen diez genotipos diferentes puesto que el doble heterocigoto da lugar a dos genotipos posibles.

#### ◦ **Sistema Duffy**

Tiene una serie de rasgos:

◦ Es el primer grupo sanguíneo que se localiza en el genoma humano, más exactamente en el cromosoma uno, cerca del centrómero y por tanto es sinténico con el locus Rh,

◦ Otra razón de su importancia es porque se conoce con bastante detalle a nivel de genética molecular.

# Los antígenos más frecuentes son  $Fy^a$  y  $Fy^b$ , que se distinguen únicamente en un aminoácido de la secuencia proteica.

# Hoy también se conoce que existe un cuarto alelo, el  $Fy^x$ , y también se sabe que este es una variante del  $Fy^b$ .

◦ La tercera razón de su importancia es que se sabe que los individuos Duffy activos y frecuentes ( $Fy^a$  y  $Fy^b$ ) son receptores de los agentes parasitarios que inducen la malaria (*Plasmodium vivax*). Cuando la sangre humana del fenotipo Duffy nulo se enfrentan a la sangre del parásito *P. knowlesi*, este encuentra resistencia a infectar la sangre.

Se puede decir que el sistema Duffy está constituido por cuatro alelos, pero a nivel de fenotipos normales debemos hablar del Fy<sup>a</sup>, Fy<sup>b</sup>, Fy y el Fy<sup>x</sup>.

Cuando se utilizan los anticuerpos Duffy solamente hay que señalar la existencia de Anti Fya y Anti Fyb, puesto que son genéticamente activos, mientras que el Fy es un gen silente, amorfo y por tanto, nulo en cuanto a su actividad.

Anti Fy <sup>a</sup>	Anti Fy <sup>b</sup>	Fenotipo
+	-	Fy a <sup>+</sup> b <sup>-</sup>
-	+	Fy a <sup>-</sup> b <sup>+</sup>
+	+	Fy a <sup>+</sup> b <sup>+</sup>
-	-	Fy a <sup>-</sup> b <sup>-</sup>

El último es el genotipo homocigoto recesivo para el alelo Duffy: **Fy/Fy**, ya que el **a** y **b** son entre si codominantes y dominantes frente al Fy.

En las poblaciones negroides prevalece el **Fy a<sup>-</sup>b<sup>-</sup>**, lo que responde al hecho de que estas personas con estos fenotipos presentan resistencia a que el *Plasmodium* pueda reproducirse en su organismo, aunque si que pueden ser infectados. Por lo tanto en áreas endémicas para esta enfermedad prevalecerán los genotipos a<sup>-</sup>b<sup>-</sup>.

Por eso el sistema Duffy constituye un marcador emblemático para analizar el grado de mestizaje.

- **Sistema Kell**

Los antígenos pueden, de manera accidental provocar situaciones de incompatibilidad feto-materna; cuando esto ocurre los niveles de incompatibilidad son mayores que los que provoca el **antígeno D** del Rh.

Es un locus dialélico, ocupado por los alelos K denominado por antonomasia Kell, y el k que se denomina Cellano.

Son alelos codominantes ya que las personas pueden inmunizarse frente a esos antígenos del sistema Kell y por tanto, se forman **haloanticuerpos**.

Anti K	Anti k	Fenotipo
+	-	KK
-	+	kk
+	+	Kk

Cuando se porta el alelo K, se denomina K<sup>+</sup>, es decir Kell positivo, mientras que si se porta el fenotipo **kk** hablaremos de Kell negativo o K<sup>-</sup>.

Hoy la versión moderna del Kell consiste en hablar de 4 locis en la región Kell:

- Primer locus ® K y k.
- Segundo locus ® Kp<sup>a</sup> y Kp<sup>b</sup>
- Tercer locus ® Js<sup>a</sup> y Js<sup>b</sup>
- Cuarto locus ® K<sub>11</sub> y K<sub>17</sub>

### • Sistema Xg

Fue el último grupo sanguíneo que se descubre dentro del genoma humano. En 1962 se descubre el sistema Xg, y se detecta un nuevo anticuerpo en el suero de una mujer que había tenido un hijo con incompatibilidad feto-materna. Se le denominó **Anti Xg<sup>a</sup>**. Este sistema está controlado por un locus den el cromosoma X. Los alelos eran el Xg<sup>a</sup>/Xg, donde Xg<sup>a</sup> domina sobre Xg.

Aparecen distintos genotipos en mujeres y hombres:

MUJERES	HOMBRES
Xg <sup>a</sup> / Xg <sup>a</sup> +	Xg <sup>a</sup> / Y +
Xg <sup>a</sup> / Xg +	Xg / Y -
Xg / Xg. -	

La posibilidad de obtener anticuerpos Xg<sup>a</sup> es muy pequeña, es decir, que la probabilidad de que una persona se inmunice es muy pequeña.

### **· Sistema Chido/Rodgers (Ch/Rg)**

El primer ejemplo de anti-chido, fue estudiado en 1962. Posteriormente se identificaron seis ejemplos mas en 1964-1965. inicialmente fue considerado como célula blanca o anticuerpo del HLA.

Los portadores de este anticuerpo tenían un fenotipo HLA-A1, B8. En 1978 se aclaró cuando fue demostrado que tanto Chido (Ch) como Rodgers(Rd) poseían un cuarto componente del complemento(C4). Los genes para C4 estaban eslabonados al HLA.

El C4 podía existir en dos formas ; C4<sup>a</sup> y C4b. Aproximadamente el 2% de la población carece completamente de uno u otro y está igualmente sano. Sin embargo, una frecuencia elevada de alelos nulos para C4<sup>a</sup> y C4b se han relacionado con enfermedades autoinmunes.

### **· Sistema Cartwright (Yt)**

Fue descubierto en 1956 por Eaton. Este antígeno se probó que era un carácter hereditario dominante e independiente de otros sistemas conocidos en ese momento.

Posee dos antígenos Yt<sup>a</sup> e Yt<sup>b</sup>, ambos expresados al nacer, sin embargo en un nivel de expresión mas baja que en células adultas.

Anticuerpos a estos antígenos fueron implicados en casos de reacciones de transfusión atrasadas pero no están relacionadas con enfermedades hemolíticas del neonato.

### **· Sistema Cromer**

Fue descubierto en 1965 en el suero de un americano africano prenatal. Se comprobó tras diversos análisis que el anticuerpo no era del sistema Rh y fue nombrado como Cromer.

Los antígenos poseen una pequeña proteína llamada " decaimiento del factor acelerante" (DAF). Los individuos con déficit de DAF en sus glóbulos rojos desarrollan anemia.

### **Sistema Colton (Co)**

En 1967 Heisto informo de tres ejemplos de un anticuerpo semejante , contra un antígeno de elevada frecuencia que nombraron como Co<sup>a</sup>. Posteriormente en 1970 se identificó el Anti- Cob y el grupo sanguíneos quedó establecido.

Además se comprobó la existencia de un tercer antígeno Co<sup>3</sup> presente en todas las células que tuvieran cualquier tipo de alelo de Colton.

### **Sistema Kidd**

El primer caso hallado fue en 1951 en el cual, el citado anticuerpo provocó una enfermedad hemolítica en el recién nacido. Se le dio el nombre de Jk<sup>a</sup>, posteriormente apareció el Jkb.

### **Sistema JMH**

Normalmente son anticuerpos hallados en personas de avanzada edad. Casi siempre es una supresión adquirida del antígeno y hasta la fecha solo se ha sabido la existencia de una familia con JMH-heredado.

### **Sistema Diego**

Los primero casos de Di<sup>a</sup> se recogieron en 1956 mientras que el Anti-Dib en 1967.

En 1990 el sistema Diego (Di<sup>a</sup> y Dib) y los antígenos Wright (Wr<sup>a</sup> y Wrb) quedaron consolidados.

### **Sistema Knops (Kn)**

Fue hallado por primera vez en el suero de un paciente con 0- tras una transfusión con dicho antígeno.

Su sangre era incompatible con todos los tipos de 0. El anticuerpo fue llamado Anti-Kn<sup>a</sup>.

### **Sistema Ok**

El primer caso fue estudiado en una mujer con una previa transfusión sanguínea. El genotipo Ok<sup>a</sup>- esta limitado a la zona del Japón.

### · Sistema Raph

Consiste en un único antígeno. El anticuerpo Raph es hallado en el 92% de la población inglesa y es un producto de un gen situado en el brazo corto del cromosoma 11.

### · Sistema Knops (Kn)

Fue hallado por primera vez en el suero de un paciente con 0- tras una transfusión con dicho antígeno.

Su sangre era incompatible con todos los tipos de 0. El anticuerpo fue llamado Anti-Kn<sup>a</sup>.

### Sistema Lutheran

Consta de 18 antígenos agrupados en cuatro parejas. El Lu<sup>a</sup>- es difícil de encontrar.

### Sistema P

Se han identificado anticuerpos pertenecientes a este grupo Anti-P, -Pk, -Tja y Luke

### · Sistema Wiener

Esta relacionado con RH+ ya que las células k poseen el Lw no expresan el Rh-.

### · Sistema Kx (Xk)

Es un grupo sanguíneo relacionado con el Kell.

### · Sistema Gerbich (GE)

El sistema contiene siete antígenos de incidencia alta. Provoca hemólisis en el neonato

### · Sistema Indian.

### · Sistema Scianna(SC)

### · Sistema Dombrock (HAGA)

SISTEMA	AGLUTINÓGENOS
ABO	A, B, H
MNSs	M, N, M <sup>g</sup> , S, s, Hu, He, Mi(a), Vw
P	P, P <sub>1</sub> , P <sup>k</sup> , p, Tj <sup>a</sup> , Q, q, Luke
Rh-Hr	D, D <sup>u</sup> , d, C, c, C <sup>w</sup> , C <sup>u</sup> , C <sup>x</sup> , C <sup>v</sup> , E, e, E <sup>u</sup> , E <sup>w</sup> , f, v, G, g, nl
Lutheran	Lu(a), Lu(b)
Kell	K, k, Kp(a), Kp(b)
Lewis	Le(a), Le(b)
Duffy	Fy(a), Fy(b)
Kidd	Jk(a), Jk(b)
Diego	Di(a)
Sutter	Js(a)
Auberger	Au(a)
Xg	Xg(a)
Dombrock	Do(a)
Ii	I, i

COMPILAÇÃO: RACE, R.R. & SANGER, R.-BLOOD GROUPS IN MAN  
BLACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1962

## 4. La pseudociencia en los grupos sanguíneos

A continuación vamos a exponer algunas de las investigaciones más extrañas referentes a los grupos, pero con difícil resultado científico, pero que resultan muy populistas y atractivo para algunos individuos.

### 4.1 Los grupos sanguíneos y la dieta

Este artículo que será continuado en las próximas ediciones de nuestro boletín trata de la relación de la afinidad a ciertas clases de alimentos y de las fortalezas y debilidades en la salud con el grupo sanguíneo al cual pertenece una persona. La información se basa en los estudios estadísticos que se han llevado a cabo para establecer dicha relación, sobre todo aquellos que realizó el Dr. Peter J. D'Adamo y que publicó con la coautora Catherine Whitney en su libro "Eat Right For your Type – The Individualized Diet Solution for Staying Healthy, Living Longer & Achieving Your Ideal Weight" (G.P. Putnam's Sons, New York 1996).

El grupo sanguíneo determina la predisposición para enfermedades, los alimentos que deben ingerirse y los que deben evitarse, y la forma como practicar ejercicios físicos. El grupo sanguíneo es un factor que influye en el grado de energía, la asimilación de calorías, el manejo del estrés y posiblemente en la personalidad. La pertenencia a diferentes grupos sanguíneos puede dar una respuesta a la pregunta porque ciertas dietas a unos pacientes les facilita la recuperación de la salud mientras que a otros no los beneficia.

En la actualidad existen cuatro grupos (o tipos) sanguíneos: O, A, B y AB. El grupo sanguíneo en una persona está determinado genéticamente. Como todos los factores genéticos los grupos sanguíneos están relacionados con la evolución de la humanidad. El grupo más antiguo es el O. Con las migraciones y el enfrentamiento a nuevas condiciones de vida se desarrollaron los otros grupos cuyos portadores presentaron mayor resistencia a las nuevas circunstancias.

Las variaciones genéticas siempre son casualidades o “accidentes” que se heredan a las posteriores generaciones. Variaciones que presentan un beneficio para el portador se heredan a un universo más grande de personas por la razón que le facilitan una vida más larga y sana al portador y más posibilidades de reproducirse. En el reino animal y vegetal podemos observar claramente la dominancia de individuos con ciertas características que le facilitan la supervivencia en un ambiente específico. Por ejemplo, muchas plantas desérticas desarrollan hojas suculentas o raíces de reserva para almacenar el agua, y espinas en lugar de hojas para tener una menor superficie y así disminuir la transpiración). La información para estas características es transmitida genéticamente.

Las funciones más importantes de la sangre son el transporte de oxígeno y nutrientes, y la participación en el sistema inmunológico. El grupo sanguíneo está íntimamente relacionado con el sistema inmunológico. Cada grupo sanguíneo posee antígenos que detectan lo propio y lo ajeno. Los antígenos del grupo O consisten en “antenas” de largas cadenas de fucosa (una clase de azúcar). Los del grupo A presentan las cadenas de fucosa más una molécula de N-acetil-galactosamina, los del grupo B la fucosa más D-galactosamina, mientras los del grupo AB presentan las cadenas de fucosa más N-acetil-galactosamina y D-galactosamina. Estos antígenos provocan una reacción antígeno-anticuerpo cuando penetra el antígeno de otro tipo sanguíneo el organismo, razón por la cual las transfusiones se realizan con la sangre del mismo grupo sanguíneo. A continuación se mencionan los anticuerpos que forma cada grupo sanguíneo:

Personas con sangre de tipo O son donantes universales porque no provocan una reacción de rechazo; sin embargo no pueden recibir sangre de otros tipos porque contiene anticuerpos contra la sangre de tipo A, B y AB. En cambio, las personas con sangre tipo AB pueden recibir sangre de cualquier tipo, pero pueden donar a personas sólo de su mismo grupo sanguíneo.

Los anticuerpos que combaten otros grupos sanguíneos son los anticuerpos más potentes en el Sistema Inmunológico humano. La reacción antígeno-anticuerpo provoca una aglutinación de las células. Para la reacción no es necesario que haya habido un contacto previo con sangre de otro tipo como sucede en otras reacciones antígeno-anticuerpo del Sistema Inmunológico.

En las investigaciones se detectó que muchos alimentos aglutinan con células de la sangre de determinados grupos sanguíneos de una forma parecida a la reacción de rechazo de sangre de otros grupos sanguíneos. Estos alimentos presentan estructuras que se asemejan a los antígenos del grupo A o B. Las observaciones dieron la pauta para seleccionar los alimentos beneficiosos y dañinos para los portadores de los diferentes tipos sanguíneos. Un papel importante juegan las lectinas, proteínas con diferentes composiciones químicas. Lectinas que se encuentran por ejemplo en la superficie de la membrana de las vías biliares tienen la función de aglutinar con bacterias y parásitos para desactivarlas. Virus y bacterias poseen lectinas en su superficie para poder sujetarse en las mucosas. Muchas veces, las lectinas de ciertos microorganismos presentan una afinidad con los tejidos de determinados grupos sanguíneos, lo que significa que causan más daño a los portadores de éstos que a los de otros grupos.

También muchas lectinas en los alimentos causan aglutinación en el organismo de determinados grupos sanguíneos. Así por ejemplo presenta la leche propiedades parecidas al grupo B, lo que provoca en una persona de tipo A una reacción de rechazo. El Sistema Inmunológico logra desactivar un 95% de las lectinas absorbidas con la alimentación. Los 5% restantes son los que provocan una reacción, destruyendo los glóbulos rojos y blancos y causando daños a nivel del tracto digestivo como una inflamación de la mucosa intestinal. Una lectina conocida es el gluten que se encuentra en el trigo y otros cereales. El gluten reacciona con la mucosa intestinal y provoca en muchas personas – sobre todo del tipo O – inflamaciones e irritaciones dolorosas.

## LA EVOLUCIÓN DE LOS GRUPOS SANGUÍNEOS

(según Dr. Peter D'Adamo)

### EL TIPO O – EL MÁS ANTIGUO

La historia de la humanidad es una historia de supervivencia. La alimentación es la pieza clave en esta historia, la búsqueda de alimentos, la competencia por los alimentos, la migración para encontrar más alimentos.

S tiene conocimiento que la historia temprana de la humanidad se inició en el continente africano. La vida en aquella época era corta, peligrosa y marcada por la violencia. Los seres humanos se morían de infecciones, enfermedades parasitarias, ataques de animales salvajes, fracturas de huesos, o por complicaciones durante el parto. Los hombres Neandertal que vivían hace aproximadamente 50,000 años, se alimentaban de plantas silvestres, gusanos, orugas y los restos que dejaban los animales carnívoros de sus presas. Los seres humanos eran presas más que cazadores.

Con la aparición de nuestros antepasados del Cro-Magnon cambió de repente la posición de los humanos: aprendieron a dominar el fuego, se organizaron y cazaron en grupos, aprendieron a fabricar armas y herramientas. Este progreso les facilitó una fuerza que sobrepasaba sus posibilidades físicas y los ubicó en el primer rango de la cadena alimenticia. Por sus nuevas estrategias se defendían mejor contra los ataques de los animales y se proveían de más proteínas en forma de carne. Estos seres humanos eran del grupo sanguíneo O (el más antiguo), y su alimentación carnívora determinaba las características principales de su sistema digestivo.

Hasta ahora se observa la facilidad de los portadores del tipo O de digerir carne, mientras existe un rechazo de cereales. A nivel psicológico, muchos portadores del tipo O se caracterizan por su tendencia de imponerse y por una elevada fuerza de voluntad

La humanidad debido a sus nuevas ventajas se multiplicaba de forma muy rápida y llegó el momento en que enfrentó una escasez de animales a cazar, lo que provocó una situación de competencia en que el ser humano se volvió su peor enemigo. Los cazadores empezaron a combatir a otros cazadores, y se inició la migración de la raza humana a otros lugares en búsqueda de alimentos.

A consecuencia de un cambio en la dirección de los vientos Passat la zona fértil del Sahara se convirtió en desierto y se calentaron las regiones en el Norte que hasta entonces estaban cubiertas de hielo, así que los cazadores se difundieron hacia Europa y Asia. Los humanos del tipo sanguíneo O se distribuyeron en todo el mundo, y hasta ahora el tipo O es el más frecuente a nivel mundial. Alrededor de 10,000 años antes de Cristo habían humanos en todos los continentes menos la Antártida. La desaparición de animales grandes para cazar los obligó a buscar otros alimentos como frutas, raíces, nueces, gusanos, orugas y pequeños animales. Por la migración a zonas climáticas más frías se desarrolló un color de piel menos pigmentado, un esqueleto menos fuerte y pelo más liso. La piel más clara los protegió más de heladuras y aceleró la transformación de vitamina D en las zonas de un reducido número de horas con luz.

## EL TIPO A – EL AGRARIO

El grupo sanguíneo A se formó por mutación genética en alguna parte de Asia o del Medio Oriente entre 25,000 y 15,000 años antes de Cristo. Las características de este tipo protegió a sus portadores contra las condiciones ambientales. En aquella época y en esta zona mundial los humanos vivían de la agricultura y la ganadería. Se formaron sociedades estables. Los cambios fundamentales en la forma de vida provocó también un cambio en el tracto gastrointestinal y en el Sistema Inmunológico, mejorando la digestión y absorción de cereales y otros productos agrícolas. El hombre ya no se proveía individualmente de los alimentos como sucedía en la caza, sino necesitaba de una planificación en grupo para aprovechar y procesar los alimentos, el molinero de cereales por ejemplo necesitaba que los agricultores lo proveyeran con los granos.

En el aspecto psicológico, se reflejan estos requerimientos en una disposición de los portadores del tipo A a trabajar en equipo. Los portadores de este grupo sanguíneo se mostraron más resistentes contra infecciones, lo que les favoreció vivir en zonas de mayor densidad poblacional, como son las sociedades urbanas.

Con la migración hacia Europa se distribuyó este grupo sanguíneo a occidente; hasta ahora se encuentra la mayor concentración de portadores del tipo A en los europeos occidentales, sobre todo en la región mediterránea; además se observa un alto porcentaje entre los Japoneses.

Con el tiempo se disminuyó la capacidad de su tracto digestivo de procesar la carne.

#### EL TIPO B – EL TIPO BALANCEADO

El grupo sanguíneo B se desarrolló entre 15,000 y 10,000 años antes de Cristo en la región del Himalaya. Los seres humanos que habían migrado hacia esta zona, se enfrentaron con un ambiente frío y árido. Los portadores del nuevo tipo estaban más resistentes al cambio climático. Ellos migraron hacia la India y a Eurasia. Se distribuyeron más al norte y se dedicaban a la domesticación y el cuidado de animales. Esto se refleja en la alimentación de los nómadas rica en carnes y productos lácticos. Hasta hoy se observa un mayor porcentaje de portadores del grupo B en la parte oriental de Europa occidental, sobre todo en los Alemanes y Austríacos, así como en los habitantes de la India, la región del norte de China y Korea. Es interesante mencionar que también en los judíos – independientemente de su nacionalidad y raza – presentan una tendencia significativa de ser portadores del tipo B.

Los portadores del tipo B se caracterizan por su adaptabilidad y una relación balanceada entre la mente y los requerimientos del Sistema Inmunológico.

#### EL TIPO AB – EL MODERNO

El grupo sanguíneo AB es el más escaso, se encuentra en menos del 5% de la población mundial. Se formó a raíz de la mezcla de la población európea y mongólica y no tiene más de 1000 ó 1200 años de existir. Debido a que los portadores de este tipo heredan una afinidad con la sangre del tipo A y B, su Sistema Inmunológico presenta una mayor capacidad de producir anticuerpos específicos contra infecciones microbianas. También presentan una menor predisposición para determinadas alergias y enfermedades autoinmunitarias como artritis y lupus. Sin embargo, existe menor resistencia contra ciertas enfermedades cancerosas, ya que el Sistema Inmunológico no reacciona contra todo lo que se parece a los antígenos del tipo A y B, y por tanto no produce anticuerpos.

El grupo AB es el primer grupo en que se fusionan las características de dos tipos diferentes; en algunos aspectos se ve fortalecido, mientras en otros las diferentes características se encuentran en conflicto. Los portadores del grupo AB son el reflejo de la vida moderna: compleja e inestable.

## **4.2 Embarazo: grupos sanguíneos - curar esterilidad del matrimonio y abortos**

El sexo de los niños según los grupos sanguíneos

Dr. Peter D'Adamo indica que estadísticamente el sexo del niño puede ser previsto:

— cuando la mama y el feto ambos son del grupo sanguíneo O o B, pues la mayoría van ser varones

— cuando la mama y el feto ambos son del grupo sanguíneo A, pues la mayoría van ser hembras

Esterilidad del matrimonio y abortos

Esterilidad del matrimonio y abortos son más frecuentes con los grupos sanguíneos A, B y AB, con las mujeres del grupo sanguíneo O menos

La "medicina convencional" tiene la opinión que la infertilidad y los abortos frecuentes tendrían como razón una conexión entre los anticuerpos en la secreción vaginal de la mujer y el antígeno del grupo sanguíneo del esperma del hombre

Pero es la constitución corporal general que provoque una esterilidad del matrimonio o abortos. Cuando p.e. la alimentación fue contra el grupo sanguíneo por años, no pueden ser producidos niños tampoco. Eso muestren los ejemplos siguientes:

El caso de Laura, 42 años, grupo sanguíneo A: se terminan los abortos

Después de 20 abortos en 10 años Laura lo prueba con la medicina natural. [Ella habría podido venir ya después el primero aborto pues...]. Medidas:

O: Según un "estudio familiar general" el porcentaje de abortos es el más alto "cuando la mama y el papa tienen una incompatibilidad ABO", p.e. la mama O y el papa A, resp. la mama O y el papa B o la mama O y el papa AB. La ciencia referente a ese tema se desarrolla

Pero es la constitución corporal general que provoque una esterilidad del matrimonio o abortos. Cuando p.e. la alimentación fue contra el grupo sanguíneo por años, no pueden ser producidos niños tampoco. Eso muestren los ejemplos siguientes:

El caso de Laura, 42 años, grupo sanguíneo A: se terminan los abortos

Después de 20 abortos en 10 años Laura lo prueba con la medicina natural. [Ella habría podido venir ya después el primero aborto pues...]. Medidas:

—alimentación del grupo sanguíneo A

— preparados vegetales para equilibrar el tono de muslos de la matriz

Pues Laura sale embarazada y nace un bebe sano

El caso de Nieves, 44 años, grupo sanguíneo B: problemas de Nieves viene porque tiene problemas digestivos: digestión e infertilidad son curados.

—alimentación del grupo sanguíneo B.

Los problemas digestivos se van, y al mismo tiempo ella sale embarazada. Ella pensó que ella sea estéril y su esposo no tenía esperanzas más a un niño

### **4.3 Climaterio y terapia hormonal según los grupos sanguíneos**

El cambio durante el climaterio

En el climaterio las mujeres tienen una producción más baja de los dos hormonas femeninas estrógeno y progesterona

Al mismo tiempo el estrógeno es un tónico para el corazón y baja la colessterina

Por eso las mujeres muchas veces tienen grandes dificultades con sofocos, perdida de la libido, depresión, caída de cabello / peladera y cambios de piel, deshidratación vaginal .

Al mismo tiempo aumenta el peligro de enfermedades cardiovasculares, y hay el peligro de un alto nivel de colesterol, y la masa de huesos en total se reduce, y el peligro de fracturas aumenta

La "medicina convencional" con preparados químicos de estrógeno promueve el cáncer de mama

La "medicina convencional" tiene sus "preparados" con grandes cantidades de estrógeno y progesterona

). Los preparados químicos de la "medicina convencional" son producidos en el base de estradiol

Pero según unos estudios con esos preparados se tiene que aceptar porcentajes más altos de cáncer de mama, sobre todo cuando fueron casos de cáncer de mama ya en la familia

[Considerando eso la "medicina convencional" también falla en ese caso totalmente y produce nuevas enfermedades, y la "medicina convencional" no sabe por qué y está calculando con probabilidades

Pero aun es así que los preparados químicos de estrógeno son tan fuertes que la producción de estrógeno propia está suprimida, pero al mismo tiempo bajan el riesgo de enfermedades del corazón y de osteoporosis

Preparados de estrógenos vegetales ("fitoestrógenos") (fitoterapéuticos) al base de soja etc. sin efectos laterales de cáncer  
Dr. D'Adamo:

<Fitoestrógenos [...] son sustancias similares a estrógenos y progesterona, que son hechos por encima de todo con haba de soja, alfalfa y la yam. Se puede conseguir muchos de esos preparados en forma de cremas. Se aplica las cremas varias veces por día en la piel. adicionales con estriol tienen un efecto bajando el cáncer de mama.

Los fitoestrógenos son más flojos que los estrógenos químicos, pero ayuden netamente [y sin efectos secundarios] y no suprimen la producción de estrógeno del propio cuerpo

En Japón la alimentación con productos de soja es tradición, y por eso el cuerpo femenino está siempre bien alimentado con estrógenos vegetales (fitoestrógenos, genestina y diaziden), de manera que las quejas de climaterio son siempre atenuadas, y en japonés aun no existe una palabra para "climaterio"

Medidas para el tiempo del climaterio para los grupos sanguíneos O y B

— hacer deporte regularmente según el deporte del grupo sanguíneo

— alimentación con mucha proteína

— los grupos sanguíneos O y B aceptan bien la terapia con estrógenos de la medicina convencional, sin efectos laterales de cáncer, cuando no hay una predisposición de cáncer en la familia [porque el grupo sanguíneo B no es mucho predispuesto al cáncer, el grupo sanguíneo O aun menos]

Dr. D'Adamo:

<Cuando Usted tienen el grupo sanguíneo O o B y llegan al climaterio, Usted deberían hacer deporte regularmente, y eso en una forma como es recomendado para su grupo sanguíneo y como se lo permiten las condiciones y la forma de vida. Además hace Usted atención a un porcentaje grande de proteínas en su alimentación. Cuando no hay un riesgo más grande, las mujeres de los grupos O y B generalmente se llevan bien con la terapia convencional de estrógenos.>

Según Dr. D'Adamo apenas hay un riesgo de cáncer, y al mismo tiempo el preparado químico de estrógenos baja el riesgo de enfermedades del corazón y de la osteoporosis

[Pero principalmente no se necesita ningún preparado químico artificial y no se necesita ningún riesgo de cáncer, cuando existen preparados fitoterapéuticos].

Medidas para el tiempo del climaterio para los grupos sanguíneos A y AB

Dr. D'Adamo:

<Miembros de los grupos sanguíneos A o AB tendrían rechazar a una terapia de estrógenos convencional por el grande riesgo de cáncer de mama Según Dr. D'Adamo apenas hay un riesgo de cáncer, y al mismo tiempo el preparado químico de estrógenos baja el riesgo de enfermedades del corazón y de la osteoporosis

[Pero principalmente no se necesita ningún preparado químico artificial y no se necesita ningún riesgo de cáncer, cuando existen preparados fitoterapéuticos].

Medidas para el tiempo del climaterio para los grupos sanguíneos A y AB

— los grupos sanguíneos A y AB generalmente tienen un grande riesgo de cáncer de mama [porque las células de cáncer son similares a las células del cuerpo del grupo sanguíneo A, y no son detectados por los sistemas inmunológicos de los grupos A y AB]

— los grupos sanguíneos A y AB generalmente tienen un grande riesgo de cáncer de mama [porque las células de cáncer son similares a las células del cuerpo del grupo sanguíneo A, y no son detectados por los sistemas inmunológicos de los grupos A y AB]

— por eso las mujeres con los grupos sanguíneos A y AB generalmente deberían rechazar a una terapia con estrógenos de la "medicina convencional", y deberían tomar preparados estrógenos vegetales ("fitoestrógenos") de soja

— por eso las mujeres con los grupos sanguíneos A y AB generalmente deberían rechazar a una terapia con estrógenos de la "medicina convencional", y deberían tomar preparados estrógenos vegetales ("fitoestrógenos") de soja

Dr. D'Adamo:

<Miembros de los grupos sanguíneos A o AB tendrían rechazar a una terapia de estrógenos convencional por el grande riesgo de cáncer de mama.

Úsense Usted en lugar de eso los nuevos fitoestrógenos. Esos son substancias similares a estrógenos y progesterona, que son sacados por encima de todo de la haba de soja, alfalfa, y de la yam. Se puede conseguir muchos de esos preparados en forma de cremas para aplicarlos varias veces por día en la piel.

Fitoestrógenos normalmente contienen un grande porcentaje de estriol, estrógenos químicos tienen su base con el estradiol. La literatura especial muestra que las terapias con estriol tienen un efecto contra cáncer. >

## 5.Últimos descubrimientos y curiosidades

Científicos británicos comenzarán un estudio para investigar si es posible producir sangre sintética con células madre embrionarias.

Este tejido, dicen los científicos, sería libre de infecciones y se podría producir en cantidades ilimitadas para transfusiones de emergencia.

El proyecto de tres años será llevado a cabo por el Servicio Nacional Escocés de Transfusión de Sangre.

Durante la investigación los científicos analizarán

Y al parecer el gobierno de Irlanda también estará involucrado en el proyecto.

La investigación será dirigida por el profesor Mart Turner de la Universidad de Edimburgo, quien dirige el Servicio Nacional Escocés de Transfusión de Sangre.

Y se espera que el estudio comience en las próximas semanas una vez que se obtenga la aprobación final de las autoridades de investigación científica

El abastecimiento de este preciado grupo de sangre es muy limitado porque sólo 7% de la población lo tiene.

El proyecto recibirá unos US\$4 millones de la fundación Wellcome Trust, y otros fondos de los servicios de transfusión de sangre de Escocia, Inglaterra y

Gales.

embriones humanos -sobrantes de tratamientos de fecundación in vitro- para seleccionar a aquéllos que podrían destinarse al desarrollo de sangre del tipo de donante universal, la O-negativa.

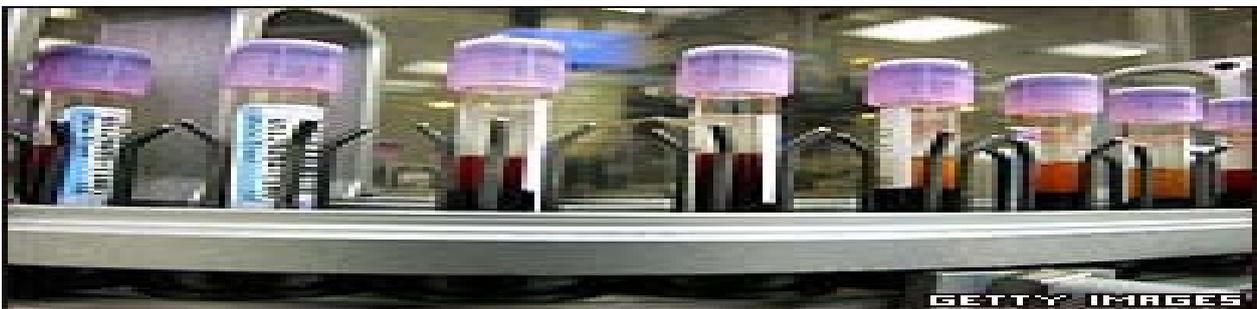
Este grupo de sangre puede ser transferida a cualquier persona que no tenga problemas de rechazo de tejido.

Y es la única opción segura cuando no se conoce el tipo de sangre del paciente o no está disponible de inmediato.

La investigación intenta convertir a las células madre embrionarias en glóbulos rojos capaces de transportar oxígeno y destinarlos a transfusiones de emergencia.

Este tipo de sangre sintética, dicen los investigadores, además de estar disponible de inmediato, tendría el beneficio de no tener infecciones de virus como el VIH, hepatitis o la forma humana de la enfermedad de las "vacas locas".

Estudios previos han demostrado que sí es posible tomar una célula madre de un embrión humano y convertirla en células maduras en el laboratorio.



El objetivo es crear sangre sintética tipo O-negativa para transfusiones de emergencia.

Y varios equipos científicos alrededor del mundo están trabajando ya en el desarrollo de sangre sintética a partir de células embrionarias.

El año pasado, una empresa estadounidense, Advanced Cell Technology, logró producir miles de millones de glóbulos rojos de células sanguíneas embrionarias.

Pero el estudio no había podido avanzar debido al veto impuesto por George Bush en la investigación de células madre.

El desafío ahora, afirman los investigadores, es poder aumentar la producción de sangre "sintética" y llevar el estudio del laboratorio a la clínica.

Y esto, como señala el profesor Turner, podría tomar algunos años.

"Dentro de los próximos años deberíamos tener los primeros resultados" dice el investigador.

“Pero un tratamiento disponible quizás tardará entre 5 y 10 años”. “Creemos que, en principio, lograremos obtener con este método un abastecimiento ilimitado de sangre” expresa el científico. La investigación, sin embargo, no está libre de controversia. Varios grupos rechazan el uso de embriones para obtener células madre porque, dicen, no es ético destruir embriones en nombre de la ciencia.

## La producción masiva de sangre sintética, un paso más cerca

Aunque los científicos pueden estar aún a años de llegar a cumplir algunas de las más importantes promesas realizadas sobre las células madre – tratamiento de enfermedades como el Parkinson y hacer crecer órganos completos desde cero, por decir algunos – finalmente están empezando a hacer buenas algunas de las aplicaciones más simples, pero mucho más prácticas. Como crear sangre a partir de células madre hematopoyéticas, o células madre de la médula ósea, para transfusiones.

En el campo de batalla, la sangre es un artículo particularmente valioso, dado que siempre hay gran demanda pero poco suministro. Los soldados heridos en Iraq y Afganistán deben soportar semanas de espera antes de recibir envíos “frescos” de sangre donada que, para el momento de llegar, está a punto de echarse a perder – si es que no ha caducado ya. Y por encima de eso está el hecho de que el material es propenso a la contaminación o al transporte de enfermedades infecciosas y que tiene que encajar con el tipo de sangre del soldado, y tienes un proceso tremendamente ineficiente con una necesidad desesperada de mejora.

Lo que nos lleva a la idea de producir glóbulos rojos a partir de células madre de la médula ósea. Aunque la tecnología ha estado lista desde hace algunos años – una compañía llamada Advanced Cell Technology produjo los primeros glóbulos rojos creados en laboratorio a partir de células madre embrionarias humanas en 2008 – el verdadero reto está en crear los billones de células sanguíneas que serían necesarias para una única transfusión de una forma económica. (Un litro de sangre adulta normalmente contiene entre 4 y 6 billones de células sanguíneas).

Ahora imagina tener que escalar eso para dar servicio a miles, si no decenas de miles, de individuos a la vez, y podrás entender por qué esta tecnología aún tiene que dar un gran paso adelante más allá de las configuraciones de laboratorio.

Esto es lo que tiene en mente DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency – Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa), el brazo de investigación experimental del Pentágono, que empezó su programa de creación de sangre en 2008 y concedió una beca a Arterioocyte, una empresa de biotecnología con sede en Cleveland, Ohio, de 1,95 millones de dólares para llegar a una solución. (Si te estás preguntando por qué ACT, que fue la primera en crear las células en el laboratorio no recibió el dinero, se debe a que el pentágono estipuló que tenían que producirse a partir de células madre de adultos). Ahora han pasado dos años y la compañía acaba de enviar su primer lote de sangre sintética a la FDA.

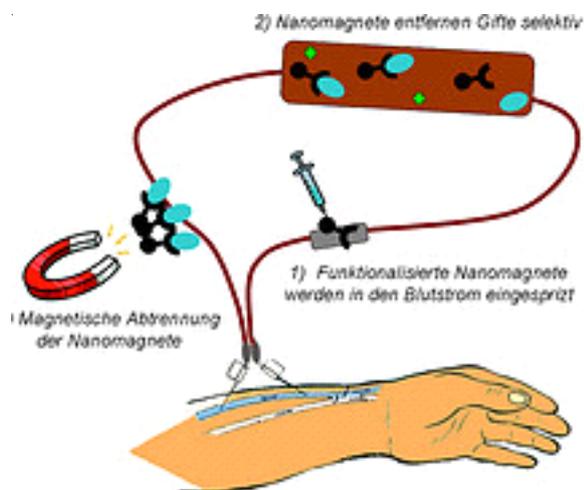
La compañía logró las células madre hematopoyéticas a partir de cordones umbilicales descartados y desplegó su tecnología Nanofiber Based System (NANEX) para expandirlas hasta 250 veces. Después de eso, las células se cultivan en unidades autocontenidas ricas en nutrientes y un factor de crecimiento que intentan imitar las condiciones dentro de la médula ósea, la cual induce el crecimiento de los glóbulos rojos. (Como todos los glóbulos rojos, las artificiales carecen de núcleo, lo que hace a las células más compactas y evitan que se dividan demasiado convirtiéndose en cancerosas). Arterioocyte afirma que pueden lograr el equivalente a 20 unidades de sangre a partir de cada cordón umbilical, más de dos veces el doble de la cantidad (6 unidades) que necesita un soldado normal para una transfusión.

Por el momento, la compañía tasa en 5000 dólares cada unidad de sangre que produce – bastante caro si tienes en cuenta cuantos miles de unidades necesitaría comprar el pentágono regularmente para satisfacer la demanda. Ampliando el proceso de producción, se espera que el coste por unidad baje a 1000 dólares, lo cual, aunque aún caro, lo haría una alternativa mucho más atractiva.

Para hacerlo, la compañía sólo tiene unas pocas opciones: encontrar más cordones umbilicales (probablemente no es el caso, a menos que encontremos un montón de ellos esperándonos), mejorar la capacidad de su tecnología de lograr más células madre hematopoyéticas de los cordones, o encontrar una forma de crear las cámaras similares a la médula ósea más baratas y eficientes.

Incluso si el mundo no estuviese poblado por bebedores de sangre como en True Blood y Daybreakers, no es difícil ver por qué una sangre sintética barata y fácilmente disponible sería muy atractiva no sólo para los soldados estadounidenses, sino también para pacientes civiles de todo el mundo, particularmente en las naciones en desarrollo. También puede ayudar finalmente en el tratamiento de individuos con desórdenes sanguíneos como la anemia de células falciformes proporcionándoles cócteles de sangre "diseñados".

## Nanoimanes que purifican la sangre



Los científicos han tenido éxito al limpiar una toxina de la sangre en apenas unos minutos, usando nanoimanes especialmente diseñados. El procedimiento parece prometedor. Si el método puede ponerse en práctica, un día podría ayudar a la gente con sepsis de forma rápida y eficiente.

Tienen apenas 30 nanómetros (30 millonésimas de milímetro) de diámetro, y menos de un gramo es suficiente para limpiar toda la sangre humana de una toxina específica en unas pocas horas: son nanoimanes especialmente preparados. Al menos esto es lo que se ha demostrado en los primeros ensayos in vitro con sangre humana.

### Imanes específicos

En su tesis doctoral realizada bajo el auspicio de la profesora del ETH Wendelin Stark, Inge Herrmann del Instituto de Química y Ciencias de Bioingeniería en el ETH de Zurich ha equipado, en cooperación con el Hospital Universitario de Zurich, los diminutos imanes de forma que puedan unirse a sustancias que causan enfermedades en la sangre. Los científicos comprobaron las propiedades de sus imanes con toda la sangre humana. Dado que la sangre tiene una alta viscosidad, mezclaron imanes relativamente fuertes con la sangre agitándola suavemente. En menos de cinco minutos, los imanes se habían unido casi por completo a las toxinas correspondientes. “La velocidad a la que las moléculas se unían a los imanes depende de su constante de unión”, dice Herrmann. “Cuanto mayores son las constantes, más rápidamente el anticuerpo del imán, por ejemplo, se une al antígeno”. Siguiendo el éxito del procedimiento, los científicos “pescaron” los imanes de la sangre con un imán permanente acoplado al exterior del vaso.

### “Pescando” moléculas de distintos tamaños

La lisa superficie carente de poros de los imanes tiene dos grandes ventajas: una gran capacidad para unirse y una buena accesibilidad para las sustancias a las que se unen, los ligandos. Esto evita una difusión lenta en los poros, tal como ocurre con los métodos convencionales. Otro aspecto importante del método es que pueden eliminarse de la sangre selectivamente contaminantes de distintos tamaños y pesos, aunque sustancias vitales de tamaño similar, tales como anticuerpos del sistema inmune o proteínas del plasma, siguen en la sangre.

Las moléculas pequeñas que pueden hacer que enferme una persona cuando se presentan en exceso, tales como urea, potasio o creatinina, se eliminan convencionalmente de la circulación sanguínea a través de los métodos de diálisis, filtración o absorción.

No obstante, las propias sustancias que provocan la enfermedad en el cuerpo o toxinas introducidas a veces tienen moléculas que son demasiado grandes para permitir que sean eliminadas por tales métodos, dado que de otra forma también se perderían las moléculas vitales. Hasta el momento, la única solución ha sido un intercambio completo de todo el plasma de la sangre. Si se tuviese éxito al poner en práctica la purificación de la sangre usando imanes específicos, los científicos están convencidos de que sería un gran avance médico. Para Herrmann, lo más interesante es que los imanes pueden unirse incluso a las moléculas más pequeñas en el rango pico-molar. Esto es particularmente importante en el caso de las proteínas, que son responsables de los procesos inflamatorios.

### Una prometedora aproximación

En contraste con un estudio anterior, en cuyo trabajo se llevó a cabo con aproximadamente 45 veces más imanes y en el cual se destruyeron los glóbulos rojos, los científicos no detectaron efectos negativos en la fisiología de la sangre. Ni los glóbulos rojos ni la coagulación sanguínea quedaron dañadas. Los miedos de que los imanes pudiesen liberar demasiado hierro en la sangre eran infundados, dicen. Por una cosa, están encapsulados en una cobertura de carbono, y por otra, son muy resistentes al ácido y la temperatura. E incluso si, a pesar de eso, la mitad de los imanes se disolvieran en la sangre, la cantidad de hierro liberada sería menor que la dada en el caso de falta de hierro.

Si el procedimiento puede aplicarse con éxito a los organismos vivos se probará en una etapa posterior. De ser así, podría ser un suplemento ideal para los tratamientos convencionales en el caso de envenenamiento grave, sepsis, desórdenes metabólicos y enfermedades autoinmunes.

## **6.CURIOSIDADES**

### **Los neandertales podrían donar sangre**

Si usted tiene el grupo sanguíneo O podría recibir una transfusión de sangre de un neandertal, pero no del pescadero del barrio, si posee el grupo A, o del panadero de la esquina, si presenta el B, según el biólogo del CSIC Carles Lalueza. El investigador ha coordinado un equipo de científicos que ha identificado por primera vez el grupo sanguíneo de un neandertal. El equipo ha analizado los restos de dos individuos que vivieron en el yacimiento asturiano de El Sidrón hace más de 43.000 años y ha descubierto que ambos presentan en el ADN nuclear la misma mutación que determina el grupo sanguíneo O en los humanos actuales.

A la espera de la difusión de los resultados del proyecto Genoma Neandertal, que divulgará los 24.000 genes del Homo neanderthalensisprevisiblemente en 2009, ésta es la tercera recuperación específica de un gen del núcleo de una célula neandertal, después del FOXP2, que demostró que los neandertales podían hablar, y el MC1R, responsable de que algunos individuos fueran pelirrojos.

La mutación en el nuevo gen analizado podría ser, en realidad, un escudo frente a alguna amenaza externa. El grupo sanguíneo indica, sencillamente, la presencia de un antígeno -una especie de enganche- en la superficie de los glóbulos rojos. El pescadero del ejemplo anterior tendría antígenos tipo A y el panadero, B. Las personas con grupo O, en cambio, no expresan ninguno de los dos antígenos en la membrana de sus glóbulos rojos.

### **Sin alcayatas celulares**

Esta ausencia de alcayatas celulares implica una mayor resistencia frente a algunas enfermedades, como la malaria severa, cuyo agente utiliza estos antígenos para anclarse en la célula a infectar. "La aparición del grupo O pudo deberse a una presión selectiva, a cargo de un patógeno, que seleccionó a los individuos con este grupo sanguíneo", conjetura Lalueza, del Centro de Investigación y Desarrollo Pascual Vila, en Barcelona.

Estos patógenos no tendrían por qué ser los mismos que hoy afectan al ser humano. De hecho, la malaria es una enfermedad surgida a partir del Neolítico, cuando los mosquitos vectores de la enfermedad encontraron acomodo en las zonas deforestadas para los cultivos agrícolas. Y la revolución neolítica comenzó hace 9.000 años, 15.000 años después de que el último neandertal se extinguiera en Gibraltar. Para los autores, este sería el primer gen recuperado en neandertales que puede asociarse a la resistencia frente a algunas enfermedades. A juicio del paleobiólogo Antonio Rosas, coautor del trabajo, "estudiar la evolución de los grupos sanguíneos en especies fósiles es de gran ayuda para comprender cuáles han sido las fuerzas selectivas que han modelado la evolución de los homínidos".

Los autores del estudio, publicado hoy en la revista BMC Evolutionary Biology, no saben con certeza cuándo se produjo la mutación que define el grupo 0, pero creen que debió ocurrir en algún episodio de la evolución entre la separación de humanos y chimpancés, hace entre seis y siete millones de años, y la era dominada por su ancestro común. Para Lalueza, ese tatarabuelocompartido por Homo sapiens y neandertales es el Homo heidelbergensis, surgido hace 500.000 años

### Libres de ADN moderno

La fiabilidad de este tipo de estudios se puso en tela de juicio tras un patinazo del director del proyecto Genoma Neandertal, Svante Pääbo. Este biólogo sueco, director del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva en Leipzig (Alemania), publicó en 2006 un trabajo en Nature que sugería las posibles relaciones sexuales entre neandertales y sapiens durante sus 12.000 años de coexistencia en el continente europeo. Sin embargo, las muestras de neandertal en las que basaba su hipótesis estaban contaminadas por el ADN de los propios científicos.

En esta ocasión, en el citado yacimiento asturiano, los científicos, ataviados con trajes estériles, han puesto en marcha un pionero protocolo para la extracción limpia de huesos fósiles. Para Lalueza, la contaminación de las muestras tomadas allí es muy improbable, "aunque nunca es descartable"

## **SE DESCUBREN DOS GRUPOS NUEVOS**

Todos sabemos si nuestra sangre es del grupo O, A, AB o B, y si es de tipo Rh negativo o positivo. Ahora, un grupo internacional de investigadores ha confirmado la existencia de dos tipos de sangre poco conocidos: Langereis y Junior. Este descubrimiento tendrá numerosas aplicaciones médicas, no solo en el ámbito de las transfusiones o los trasplantes de órganos, sino también en el desarrollo de terapias contra el cáncer.

Aunque ya se conocía la existencia de estos grupos, hasta ahora no se habían detectado las proteínas de las células sanguíneas que los identifican. Los investigadores, que publican sus resultados en la revista Nature Genetics, han explicado que estos nuevos grupos son muy frecuentes en el este de Asia. "Se estima que más de 50.000 japoneses sean Junior negativo, y esto puede traer problemas de incompatibilidad del feto con la madre, o a la hora de realizar transfusiones sanguíneas", indica Bryan Ballif, de la Universidad de Vermont (EEUU). El nuevo hallazgo ayudará a determinar ambos tipos sanguíneos con un test rutinario en la consulta a partir de una simple gota de sangre.

Además, estas nuevas moléculas también están asociadas con el desarrollo de resistencias a los fármacos contra el cáncer, lo que permitirá mejorar la eficacia de los tratamientos.

Junto a los tipos ABO y Rhesus (RH), la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea reconoce 28 grupos más, pero hasta ahora los tipos Junior y Langereis no estaban en la lista, ya que se desconocía su base genética.

## ¿Se puede cambiar de grupo sanguíneo?

Hasta ahora, no, pero un grupo de científicos de las universidades de Copenhague (Dinamarca) y Aix-Marsella (Francia) han identificado dos enzimas que convierten la sangre de los grupos A, B y AB en O. Las letras que permiten clasificar la sangre se corresponden con unos azúcares en la superficie de los glóbulos rojos. Los antígenos de los glóbulos A, B y AB causan reacciones peligrosas si se transfieren a personas con otro grupo sanguíneo, así que el nuevo logro podría servir para hacer transfusiones seguras con sangre tratada y liberada de sus antígenos.

## ¿Cuánta sangre circula por nuestro organismo?

Asciende a unos 5 litros. Para distribuirla, el corazón late a un ritmo de 70 veces por minuto. En cada una de estas dilataciones y contracciones, el músculo cardíaco bombea 90 mililitros de sangre, que recorren el cuerpo en apenas un minuto a una velocidad de dos kilómetros por hora. En caso de accidente, se puede tolerar una hemorragia de hasta el 10% del líquido vital. Perder el 30% del volumen sanguíneo es peligroso, y cuando se escapa el 50%, nos hallamos ante una muerte segura.

## ¿Se puede sudar sangre?

Este rarísimo fenómeno, denominado "hematohidrosis", se produce sólo en momentos de gran ansiedad, estrés y debilidad física. En esas condiciones, los vasos sanguíneos pueden contraerse y dilatarse hasta el punto de ruptura, de forma que se producen hemorragias en la capa de la epidermis más próxima a las glándulas sudoríparas. Así, la sangre se mezcla con el sudor y brota por la piel.

## ¿Cuánta sangre se pierde en la regla?

La cantidad de flujo menstrual varía de una mujer a otra. Lo habitual es que se pierdan unos 100 mililitros de regla, un volumen que equivale a una tacita de café.

La regla está constituida por sangre, un óvulo no fecundado y el endometrio, que es la capa de mucosa que recubre el útero y que se expulsa al no haberse producido un embarazo. A lo largo de la menstruación, el flujo puede cambiar de color –de rojo a marrón oscuro– y de textura, pues no siempre es igual de espeso.

## 7. BIBLIOGRAFIA:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Grupo\\_sangu%C3%ADneo](http://es.wikipedia.org/wiki/Grupo_sangu%C3%ADneo)

Jean Moullec - Los grupos sanguíneos (1964)

<http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/tendencias/2010/10/28/196767.php>

<http://www.muyinteresante.es/descubren-dos-nuevos-grupos-sanguineos>

[http://www.bibliotecapleyades.net/ciencia/esp\\_ciencia\\_life44.htm](http://www.bibliotecapleyades.net/ciencia/esp_ciencia_life44.htm)

<http://www.cienciakanija.com/2010/07/19/la-produccion-masiva-de-sangre-sintetica-un-paso-mas-cerca/>

<http://www.cienciakanija.com/2010/08/26/nanoimanes-que-purifican-la-sangre/>

<http://html.rincondelvago.com/sistemas-sanguineos.html>

<http://www.muyinteresante.es/ise-puede-cambiar-de-grupo-sanguineo>

<http://www.muyinteresante.es/icuanta-sangre-se-pierde-en-la-regla>

<http://www.muyinteresante.es/ise-puede-sudar-sangre>

<http://www.muyinteresante.es/icuanta-sangre-circula-por-nuestro-organismo>

<http://www.publico.es/ciencias/186727/los-neandertales-podrian-donar-sangre>