

## EXPERIENCIAS DE UTILIZACIÓN DE PLASMA MARINO COMO SUSTITUTO DE LA SANGRE

**(Experiencia realizada en la Universidad de La Laguna (Canarias) en 1974 y  
refrendada en 2003 con motivo del 1<sup>er</sup> Encuentro Interuniversitario organizado  
por Prodimar y la Fundación Aqua Maris)**

J.J. Gómez de Rueda\*, M. Morejón Ocaña(1), G. González Hernández\*\*, F. Pinedo González(2), C.E. Alvarez González(3), C. González García(4), A. Milena Abril(5), C.J. González Gil(6)

\*A TÍTULO PÓSTUMO, COMO PROMOTOR DE LOS EXPERIMENTOS. MIEMBRO CORRESPONSAL DEL CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHES BIOLOGIQUES GENÈVE-PARIS. REPRESENTANTE EN EUROPA DE LA CRUZ ROJA MEXICANA

\*\* A TÍTULO PÓSTUMO, COMO COLABORADOR DE LOS EXPERIMENTOS. MÉDICO ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGÍA.

- (1) CATEDRÁTICO DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
- (2) DR. EN VETERINARIA.
- (3) CIENTÍFICO TITULAR DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS CSIC
- (4) JEFE DE SERVICIO DEL LABORATORIO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CANARIAS
- (5) CATEDRÁTICO DE FISIOLÓGÍA DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERIA Y FISIOTERAPIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
- (6) INGENIERO AGRÍCOLA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, PRODUCCIÓN Y ECONOMIA AGRARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

### INTRODUCCION

En 1905, René Quinton publicó los resultados de sus experimentos, que podemos dividir en:

**a)** determinación analítica del medio interno de animales representativos de la escala zoológica, desde los espongiarios hasta los mamíferos.

**b)** inyección aditiva a perros de agua de mar diluida a la isotonía con la sangre.

**c)** inyección sustitutiva del volumen de sangre de perro sangrados al blanco por un volumen equivalente de agua de mar diluida a la isofonía.

**d)** inmersión de glóbulos blancos en solución isotónica con la sangre de diversos animales (desde peces hasta mamíferos, pasando por las aves) de agua de mar, mostrando aquellos un nivel de supervivencia dos veces superior al conseguido con suero fisiológico. Toda esta serie de experiencias dio origen a su Ley de la Constancia Marina:

“La vida animal, aparecida en estado de célula en los mares, tiende a mantener las células constitutivas de los organismos para su funcionamiento celular elevado, a través de las series zoológicas, en el medio marino de los orígenes”, así como su Ley de constancia osmótica: “La vida animal, aparecida en estado de célula en los mares, tiende a mantener las células constitutivas de los organismos para su funcionamiento celular elevado, a través de las series zoológicas, en un medio con una concentración osmótica igual a la de los orígenes”.

Luego, Quínton (1905) puso en práctica estas leyes en aquellas condiciones en que el medio interior de personas estuviese viciado por diversas circunstancias, aplicando inyecciones de plasma formado por agua de mar y agua de manantial mezcladas hasta obtener la concentración salina del mar original, que es igual a la de la sangre. Estas inyecciones no solamente revitalizaron el medio interior intoxicado, sino que además fueron capaces de curar enfermedades provocadas por dicha intoxicación. Paralelamente, adelantándose medio siglo a lo que en 1.957 demostró el Dr. Georges de La Farge, con sus inyecciones de agua de mar pura (Mahé, A., 1.999), en su libro « El agua de Mar medio orgánico », aclara : « J' al cru devoir injecter á l'isotonie, pour écarter une inconnue et un trouble possible dans les expériences, mais je tiens de médecins de marine que d' excellents effets ont suivi la simple injection d'eau de mer pure : cette pratique aurait l'avantage de réduire des deux tiers le volume á injecter ; l'expérience comparative est donc á tenter, » (Quínton, 1905, página 461). Traducción: "He creído tener que inyectar a la isotonía para descartar una incógnita y un posible trastorno en las experiencias, pero me consta, por médicos de marina, que excelentes efectos han seguido a la simple inyección de agua de mar pura: esta práctica tendría la ventaja de reducir en dos tercios el volumen a inyectar; queda pues por probar la experiencia comparativa."

Diversos dispensarios marinos fueron creados para utilizar el plasma Marino en la mejora y curación de enfermedades diversas, especialmente para reducir la mortalidad infantil, muy elevada en aquella época. El doctor Jean Jarricot explicó en su libro publicado en 1921 los resultados, documentados con numerosos gráficos y fotografías, obtenidos en su dispensario de Lyon, tratando a niños desnutridos y con retraso en el crecimiento, que volvieron a recuperar su peso y tamaño normales tras ser sometidos a lo que ya se denominaba "método Quínton", es decir, una metodología en la que se incluía la aplicación de determinadas dosis de plasma Marino, dependiendo de la enfermedad del infante.

Los extraordinarios resultados conseguidos por el método Quínton, y referidos posteriormente en 1964 por André Mahé en su libro "Le secret de nos origines", olvidados o desconocidos por la medicina española de los años setenta, impulsó al Dr. Juan José Gómez de Rueda a realizar experiencias de sustitución de sangre por plasma Marino en perros, en un esfuerzo de relanzar esta interesante vía terapéutica, colaborando en este esfuerzo el resto del equipo firmante de este informe. Los resultados de estos experimentos, realizados en 1974 y 1975 en el Departamento de Fisiología, así como en el Departamento de Endocrinología Analítica de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna se exponen en el presente trabajo.

## RESUMEN

La sustitución de sangre en perros por plasma Marino mostró que la hematopoyesis es reforzada hasta el punto de que los perros tratados recuperaron su dotación sanguínea normal en un tiempo de 7 a 9 días, tras haber sido sangrados hasta provocarles un shock hipovolémico, lo que significó extraer aproximadamente un 75 % de la sangre de cada animal. Cuando en este tipo de experiencias se comparó la perfusión de plasma Marino con la de suero fisiológico, los resultados obtenidos con este último fueron claramente inferiores, en uno de los experimentos el perro murió y en otros fue necesario retirar la vía de acceso de suero fisiológico y reemplazarla por el plasma Marino con el único fin de salvar la vida del animal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En 1974, diez perros recogidos de la vía pública, en condiciones deficientes, desnutridos, con alteraciones nerviosas y en la piel (sarna, eczemas), con edades comprendidas entre los 2 y los 5 años, fueron utilizados para las experiencias, en el animalario de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna. Una primera serie de experiencias se realizaron en el Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna, y una segunda serie de experimentos en el Departamento de Endocrinología de la misma Facultad. Previo a las experiencias, se hicieron análisis hematológicos. Tras ello, se les practicó una sangría, extrayendo 300 ml de sangre en uno de los perros, y en los demás la necesaria para provocarles un shock hipovolémico, En la primera serie de experiencias se utilizaron dos de los perros, uno de ellos siendo el que se le extrajeron los 300 ml de sangre. Tanto a uno como a otro se les administró por vía intravenosa plasma Marino isotónico, preparado según las indicaciones de este autor (Quinton, 1905), y en cantidad similar a la de sangre extraída (750 ml en el caso del otro perro). Tras comprobar una evolución satisfactoria de la recuperación de su dotación sanguínea al cabo de un tiempo menor de dos semanas, se procedió a la segunda serie de experimentos, en la cual cuatro de los ocho perros restantes recibieron plasma Marino isotónico primero y después hipertónico, y a los otros cuatro se les aplicó suero fisiológico normal.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Primera serie de experiencias

La primera serie de experiencias se llevó a cabo con un perro de 10 kg y edad calculada en 3 años (perro 1), y con uno de 9 kg, con edad calculada en 5 años (perro 2), ambos con las deficiencias indicadas en el apartado de material y métodos.

Los resultados obtenidos de los análisis de sangre llevados a cabo antes de la sangría y en días sucesivos tras la aplicación del plasma Marino se presentan en la tabla 1.

Tabla 1

Resultados de los análisis de sangre practicados en los dos perros de la primera serie de experiencias

FECHAS	PERRO 1	FECHAS	PERRO 2
22/11/74 (previo a la sangría).	Hematíes: 4.160.000 Leucocitos: 14.000 Hemoglobina: 84 % Valor globular: 1.02 Hematócrito: 39	12/11/74 (previo a la sangría)	Hematíes: 3.640.000 Leucocitos: 9.000 Hemoglobina: 70 Hematócrito: 35
23/11/74 (tras la sangría).	Volumen de sangre Extraído: 750 ml Hematíes: 1.120.000 Leucocitos: 4.200 Hemoglobina: 24 % Valor globular: 1.01 Hematócrito: 11	12/11/74 (tras la sangría)	Volumen de sangre extraído: 300 ml Hematíes: 2.840.000 Leucocitos: 27.200 Hemoglobina: 53 Hematócrito: 28
23/11/74 (trece horas y treinta minutos tras la sangría).	Hematíes: 2.180.000 Leucocitos: 20.000 Hemoglobina: 44 % Valor globular: 1.00 Hematócrito: 19	13/11/74 (veinticuatro horas tras la sangría)	Hematíes: 3.600.000 Leucocitos: 17,400 Hemoglobina: 73 Hematócrito: 35
25/11/74 (setenta horas tras la sangría).	Hematíes: 2.580.000 Leucocitos: 18.400 Hemoglobina: 54 % Valor globular: 1.03 Hematócrito: 23	15/11/74 (setenta y dos horas tras la sangría)	Hematíes: 4.600.000 Leucocitos: 8.200 Hemoglobina: 82 Hematócrito: 30
26/11/74 (noventa y dos horas tras la sangría).	Hematíes: 2.670.000 Leucocitos: 16.000 Hemoglobina: 57 % Valor globular: 1.02 Hematócrito: 24	18/11/74 (seis días tras la sangría)	Hematíes: 3.300.000 Leucocitos: 9.800 Hemoglobina: 65 % Hematócrito: 30
07/12/74 (diecisiete días tras la sangría)	Hematíes: 3.640.000 Leucocitos: 14.000 Hemoglobina: 75 Valor globular: 1.02 Hematócrito: 33		

En ningún momento se aplicaron condiciones de asepsia. La sangría del perro 1 duró treinta minutos y 10 minutos la del perro 2

Tras la sangría, las pulsaciones del primer perro fueron 60 p.m., y el reflejo córneo reapareció durante la perfusión del plasma Marino. Durante la transfusión, las pulsaciones por minuto llegaron hasta 200, bajando a 170 a los treinta minutos de terminada la perfusión. La temperatura inicial del perro que era de 37.2°C no sufrió cambio. A la hora y doce minutos de haber terminado de inyectar el plasma Marino, las pulsaciones se estabilizaron en 86 p.m.

Al cabo de dos horas y tres cuartos, el perro se movió por sí solo y se dio la vuelta, bebiendo 300 ml de agua transcurridas las 10 horas. Para entonces la temperatura era de 37.6°C y las pulsaciones subieron a 120 p.m. La recuperación se hizo entonces rápidamente, y a las 13 horas presentaba buen aspecto, comió 400 g de arroz y carne, y volvió a beber agua. Sus pulsaciones se situaron en 116 p.m. y la temperatura aumentó a los 38.6°C. Poco después se le dieron 200 ml de leche sin que se presentase ninguna clase de intolerancia. Media hora más tarde el perro ya se levantó y su aspecto, así como sus reflejos pupilares fueron normales. Tras otra media hora tomó 250 ml de leche. Su actividad comenzó a mostrarse, aunque con alguna debilidad.

Al cabo de tres días, el estado del perro era completamente normal, dando muestras de gran actividad. Transcurridas las tres semanas de la sangría y consiguiente transfusión de plasma Marino practicadas, en el perro se observó una considerable revitalización, presentando la piel y el pelaje un aspecto incomparablemente mejor que el que tenían antes de la operación.

Respecto al Perro 2, el menor volumen de sangre extraído dio lugar a una recuperación muy rápida de la dotación sanguínea, así como de su vitalidad y capacidad de movimiento, siendo todas estas prácticamente normales a las veinticuatro horas de haberle aplicado el plasma Marino. Los efectos de la perfusión del plasma Marino sobre este perro, como por ejemplo su revitalización, recuperación de la piel y mejora del pelaje fueron aún más rápidos que en el perro 1, observándose estos tan solo a la semana de realizada la operación.

## **Segunda serie de experiencias**

Dado el éxito de la primera serie de experimentos, se decidió realizar un estudio comparativo del efecto del plasma Marino respecto al suero fisiológico salino.

Tras hacerle a ocho perros una sangría hasta provocar el shock hipovelémico, se inyectó plasma Marino isotónico preparado por los Laboratoires Quinton en Pessac (Francia) a cuatro de ellos. Como el plasma Marino de estos laboratorios se terminó antes de haber logrado terminar las perfusiones, se procedió a fabricarlo por cuenta del equipo investigador, utilizando para ello agua de mar recogida a 10 m de profundidad en ultramar, y diluida al 50 % con agua de manantial de monte de Tenerife. A los otros cuatro perros se les aplicó suero fisiológico salino normal.

Los animales tratados con plasma Marino isotónico, y luego hipertónico, despertaron al cabo de tres a cuatro horas de terminada la perfusión, mientras que los que recibieron suero fisiológico primero y después el Plasma Marino, lo hicieron más tarde. Todos presentaron hipotermia al despertar, que cedió al poco tiempo. Es de destacar la abstinencia de sólidos en los días inmediatos al postprocedimiento, si bien bebían agua.

En los perros que recibieron el plasma Marino isotónico y luego el hipertónico, las analíticas posteriores e inmediatas a la transfusión dieron lugar a valores globulares, hematocrito y hemoglobina muy bajos, así como una osmolaridad alta. Estos valores fueron rectificándose y alcanzando parámetros superiores a los del inicio de la experiencia. Al cabo de veinte días, los problemas dermatológicos habían desaparecido,

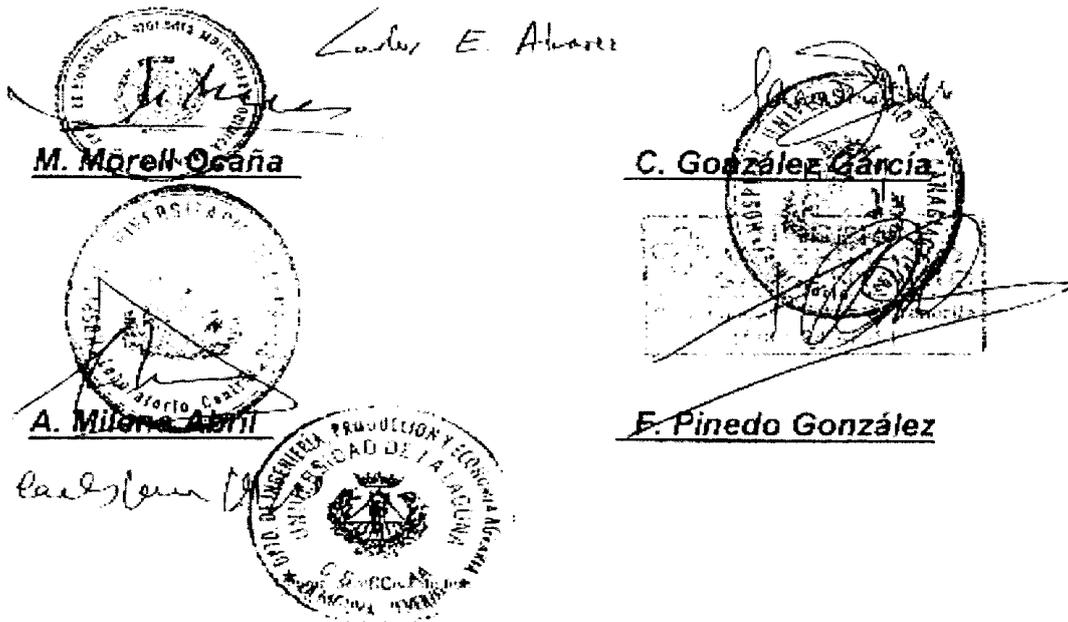
el pelaje comenzaba a crecer y el estado nervioso había remitido, siguiendo una conducta alimentaria normal.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos, tanto en la primera como en la segunda serie de experiencias, destacan el valor del plasma Marino para reemplazar plasma sanguíneo, con notables ventajas respecto al suero fisiológico, así como su indudable valor terapéutico, reflejado en la recuperación de las afecciones que sufrían los perros sometidos a los experimentos que se han descrito.

## REFERENCIAS

- Jarricot, J., 1921.- Le Dispensaire Marin, un organisme nouveau de puericulture. Masson Editeurs. Paris.
- Mahé, A., 1962.- Le secrét de nos origines. Ed. La Colombe
- Mahé, A., 1,999.-El Plasma de Quinton, El Agua de Mar, Nuestro Medio Interno. Ed. caria,
- Quinton, R., 1905,- L'eau de mer, milieu organique. Masson Editeurs. Paris.



Documento refrendado en La Laguna, a 29 de Mayo de 2003.

De este documento, cuya finalidad es que sea publicado en un medio científico como apoyo o aval para los Dispensarios Marinos que operan actualmente en diversos países, con el propósito de detener las muertes por hambre en el mundo, damos fe quienes hemos sobrevivido después de las experiencias de aquella época, y para que así conste, estampamos nuestra firma, refrendada por el sello de la entidad hospitalaria y académica que representamos actualmente.