

USO DE BOMBA DE CEC EN PACIENTE CON MALARIA GRAVE

SANTOS PALOMINO MC^{1,3}, SANTOS PALOMINO JC¹, CAMARERO GÓMEZ P³, MARTÍN ROMERO I³

(1)Hospital Xanit, Benalmádena, Málaga y (2)Unidad Hospital de Día de Oncohematología Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga

INTRODUCCIÓN

La malaria o paludismo es una enfermedad producida por el parásito Plasmodium, siendo la hembra del mosquito Anopheles la responsable de la transmisión. Afecta cada año a unos 300 - 500 millones de personas¹, y se calcula que es responsable de un millón de muertes anuales. Tanto en los países occidentales como en España, los casos de malaria son importados de áreas endémicas en casi su totalidad, y se ha observado un aumento de esta enfermedad en los últimos años ^{2,3}. Existe también el contagio por transfusión, aunque su incidencia es ínfima.

La mayor parte de los afectados son inmigrantes y viajeros que regresan a sus países de origen sin realizar una profilaxis adecuada^{3,4}. No obstante, existen estudios donde también se ha diagnosticado en marineros que han trabajado en zonas endémicas (Galicia, Japón, Croacia)^{5,6}.

Existen varias especies: Plasmodium ovale, Plasmodium malariae, Plasmodium Vivax, Plasmodium falciparum, etc... siendo este último el responsable de las formas más graves de malaria.

El paludismo producido por Plasmodium falciparum es el más frecuente en España³. La elevada mortalidad de la malaria grave¹ ha motivado que, además de antimaláricos, se haya utilizado en algunos casos la exanguinotransfusión como medida complementaria para disminuir las complicaciones⁵.

MATERIAL

Bomba de Circulación Extracorpórea Sarns HL-30
Set de tubos para aneurismas de aorta abdominal
Bolsa de desechos
Reservorio con filtro de 105 micras
Reservorio de oxigenador con filtro de 105 micras
Línea de Cebado Rápido
Conexión luerlock-1/4
Conexión 3/8-1/4

Medicación y Volumen
Concentrado de hematíes
Plasmalyte al agua 148
Voluven 6%
Bicarbonato sódico 1M
Cloruro Cálcico

PROCEDIMIENTO

Para la extracción de la sangre se conectó una línea de ¼ a la salida más distal del catéter femoral, pasando por un rodillo y de éste a un reservorio para poder cuantificar la cantidad de sangre y, posteriormente, desecharla a una bolsa de un set de hemofiltración.

Para la infusión de hemoderivados y volumen se cebó otro reservorio con Plasmalyte al agua 148. De éste, otra línea de ¼ pasada por un rodillo y con un filtro arterial de 40 micras, se conectó a la otra entrada del catéter.

Se heparinizó al paciente con 150 mg de Heparina sódica (aproximadamente a 1'5 mg/kg). En el gráfico nº 1 se pueden observar los controles de TCA durante todo el procedimiento.

Se acordó con la intensivista intentar extraer la máxima cantidad de sangre posible, antes de iniciar la infusión de concentrados de hematíes. Por lo que se decidió esperar a que el paciente llegase a un hematocrito del 15% para ello.

Se inició la extracción a las 13:45 horas con flujos entre 20-100 ml/min. Se compensó el volumen extraído con la infusión de cristaloides y coloides para mantener presiones sistólicas (PAS) por encima de 80 mmHg. (la gráfica del volumen extraído podemos verla en el gráfico nº 2). Se hicieron controles analíticos cada hora (Gráfico nº 3).

A los 75' del inicio de la exanguino, se comenzó a infundir los concentrados de hematíes (con un total de 14 bolsas, aproximadamente 4.500 ml). Se alternaron durante todo el proceso con Plasmalyte (2.000 ml) y con Voluven 6% (1.000 ml). La velocidad de infusión varió entre 0-50 ml/minuto, dependiendo de la PAS.

El proceso se prolongó hasta las 19:00 horas. Se extrajeron 8.300 ml de sangre total y se administraron sobre 8.000 ml entre hemoderivados, cristaloides y coloides. Se infundieron un total de 250 mEq de bicarbonato sódico durante todo el proceso para compensar el equilibrio ácido-base.

Tras el último control de TCA se revertió la heparina con 200 mgr de Protamina tras lo cual se inició la infusión de plasma por parte del enfermero de la UVI.

HORA	13:30	13:45	14:15	14:45	15:15	16:00	17:00	18:00	19:00	19:10	19:30
TCA	159		762	583	341	577	305	479	330	PROT	135
Heparina		150			100		100			200	

Gráfico nº 1: Controles de TCA durante el procedimiento

EVOLUCIÓN

No hubo ningún sangrado durante el procedimiento. Después de la finalización de la exanguino, el paciente presentaba un estado hemodinámico más estable que al inicio del proceso, sin fiebre y con una mejoría sensible en parámetros analíticos y clínicos.

En el control analítico del día siguiente en la determinación de gota gruesa, la tasa de hematíes infectados había descendido a un 5%.

No obstante, tuvo un deterioro progresivo del cuadro séptico y fallo multiorgánico, por lo que el paciente falleció tres días después.

DISCUSIÓN

La exanguino es un sistema seguro, introducido en 1974 para el recambio de la sangre en casos de malaria grave. Su principal objetivo es la reducción rápida de la parasitemia, disminuyendo así el número de complicaciones⁷.

Este tipo de procedimiento puede tener más efectos positivos: eliminar toxinas y mediadores inflamatorios; reducir el riesgo de hemólisis y sus complicaciones; y aumentar la capacidad de transporte de oxígeno^{7,8}.

Se realizó un metaanálisis para evaluar la eficacia de la exanguino en la malaria grave y se comprobó que esta técnica no aumentaba la supervivencia⁸.

No obstante, existen alternativas como la eritrocitaféresis automatizada, que permite desechar únicamente los hematíes y devolver al paciente el resto de los componentes sanguíneos. La eritrocitaféresis presenta varias ventajas sobre la exanguino: es una técnica más rápida (< 3 horas) que la exanguino⁹, aspecto importante en un paciente crítico; al mantener el plasma del paciente, evita alteraciones farmacocinéticas de la medicación antipalúdica administrada, así como la pérdida de factores hemostáticos y, probablemente, citoquinas antiinflamatorias¹⁰; evita la pérdida de plaquetas, donde la trombocitopenia está presente; y la eritrocitaféresis automatizada es una técnica isovolumétrica, evitando así los cambios hemodinámicos en el paciente inestable.

Esto puede presentar ciertas ventajas, aunque no existen ensayos clínicos que permitan decidirse por un determinado tipo de tratamiento.

Incluso con un recuperador de sangre convencional alterando ligeramente el sistema se podría realizar la exanguino, devolviendo gran parte del plasma.

CASO CLÍNICO

Se recibió llamada desde la UVI del Hospital Xanit Internacional, en la que se solicitaba la realización urgente de un recambio total de la sangre de un paciente inestable diagnosticado de malaria grave con complicaciones hemodinámicas, respiratorias, renales y hepáticas.

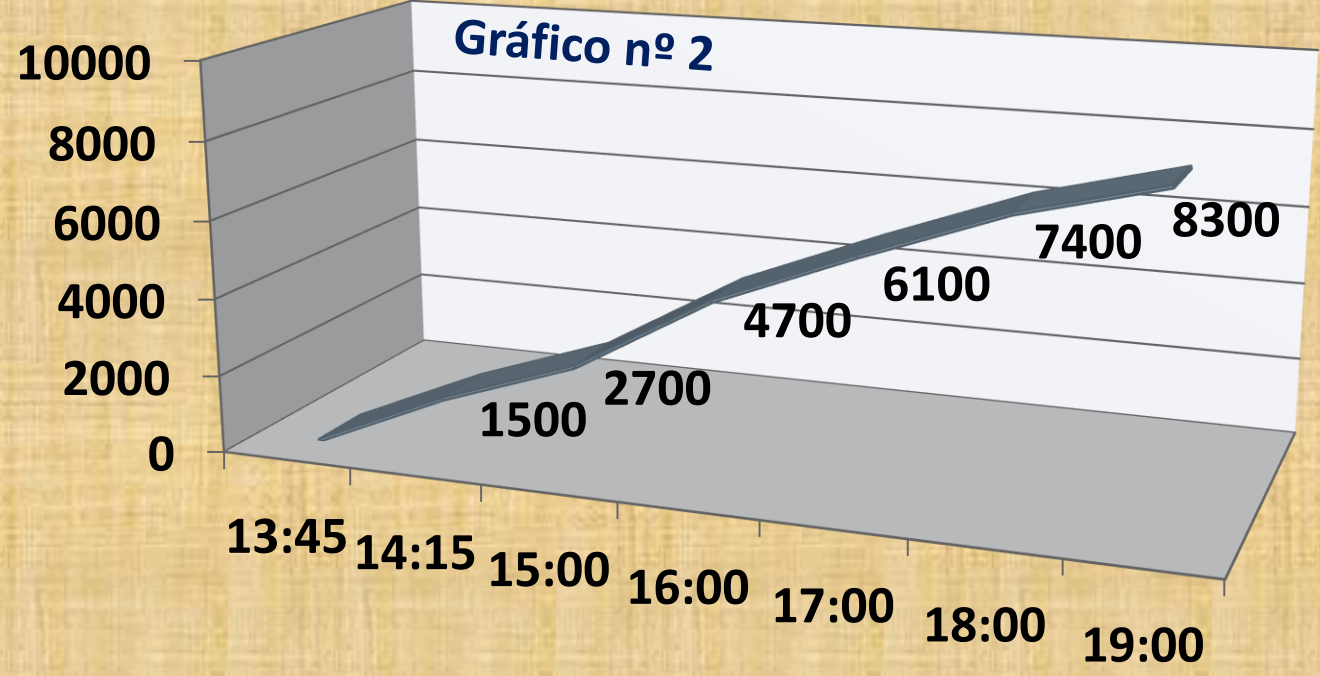
El facultativo especialista necesitaba un sistema que garantizara que mientras se realizara dicha técnica se pudiera controlar la hemodinámica del paciente de manera rápida y eficaz. Tras varias consultas le recomendaron que la mejor opción podría ser un perfusionista y la bomba de CEC. Se acude al Hospital y se hace una valoración del paciente y de las posibilidades de realización de la exanguinotransfusión.

Paciente varón de 61 años, con antecedentes de HTA y dislipemia. Ingresó con dolor abdominal difuso, diarrea con deposiciones de color oscuro (sanguinolentas) y fiebre hasta de 38º con sudoración profusa de 48 horas de evolución.

Se diagnostica precozmente de Malaria, con determinación de gota gruesa con una tasa de infección en hematíes del 35%.

Deterioro rápido por shock séptico, y en el momento de la decisión de exanguino, el paciente presenta fallo multiorgánico, con apoyo inotrópico, ventilación mecánica y anuria, que precisa hemofiltración.

El paciente tenía una monitorización completa con sistema PICCO. También tenía insertado en la vena femoral derecha un catéter de doble luz para la hemofiltración de forma que nos podía facilitar el recambio de la sangre.



HORA	13:30	14:00	14:45	15:15	16:00	17:00	18:00	19:00	19:20
pH	7,31	7,30	7,26	7,17	7,16	7,30	7,32	7,34	7,35
PO ₂	203	188	84	76	158	250	245	192	155
PCO ₂	46	47	49	53	54	49	43	41	42
HCO ₃ ⁻	23,2	23,1	22,0	19,3	19,2	24,1	22,2	22,6	22,4
EB	-2,8	-3,3	-5,1	-9,2	-9,5	-2,3	-3,9	-0,7	-0,9
SatO ₂	100	100	95	91	99	100	100	100	99
Na ⁺	133	134	133	133	135	135	135	136	136
K ⁺	3,0	3,1	3,0	3,1	3,5	3,6	3,8	3,9	3,8
Hto	21	19	15	22	24	26	29	30	30
Lactato	3,3	3,7	4,9	6,5	6,7	6,5	7,5	7,0	7,0
Glucosa	68	66	68	80	72	68	71	80	77
Tª	37,5	37,4	37,4	37,2	37,0	36,9	36,8	36,6	36,6

Gráfico nº 3: Controles de gases arteriales



CONCLUSIÓN

Aparte de los ttos quimioterápicos con quinina, también se pueden utilizar distintas técnicas para el recambio de los hematíes. Lo único que parece demostrado es que deben ser realizadas de la forma más precoz posible tras el diagnóstico de la enfermedad. La técnica aplicada dependerá de los medios disponibles en cada hospital. Harían falta nuevos ensayos clínicos multicéntricos con una muestra mayor para determinar qué tipo de tratamiento es el más adecuado.

1.- Guinovart C, Navia MM, Tanner M, Alonso PL. *Malaria: burden of disease*. Curr Mol Med. 2006; 6: 137-40.

2.- Anegón M, Esteban J, Valcárcel Y, Bastero R, Gil A. *Hospitalización por paludismo en España durante el periodo 1999-2002*. Med Clin (Barc). 2006; 127: 172-4.

3.- Gascón Brustenga J. *Paludismo importado por inmigrantes*. An Sist Sanit Navar. 2006; 29 Supl 1: 121-5.

4.- Angell SY, Cetron MS. *Health disparities among travelers visiting friends and relatives abroad*. Ann Intern Med. 2005; 142: 67-72.

5.- Shoda M, Shimizu K, Nagano M, Ishii M. *Malaria infections in crews of Japanese ships*. Int Marit Health. 2001; 52: 9-18.

6.- Raju N, Poljak I, Troselj-Vukic B. *Malaria, a travel health problem in the maritime community*. J Travel Med. 2000; 7: 309-13.

7.- Riddle MS, Jackson JL, Sanders JW, Blazes DL. *Exchange transfusion as an adjunct therapy in severe Plasmodium falciparum malaria: a metaanalysis*. Clin Infect Dis. 2002; 34: 1192-8.

8.- Zhang Y, Telleria L, Vinetz JM, Yawn D, et al. *Erythrocytapheresis for Plasmodium falciparum infection complicated by cerebral malaria and hyperparasitemia*. J Clin Apher. 2001; 16: 15-8.

9.- Wilkinson RJ, Brown JL, Pasvol G, Chiodini PL, Davidson RN. *Severe falciparum malaria: predicting the effect of exchange transfusion*. QJM. 1994; 87: 553-7.

10.- Macallan DC, Pocock M, Bishop E, et al. *Automated erythrocytapheresis in the treatment of severe falciparum malaria*. J Infect. 1999; 39: 233-6.