

# Uso de una nueva solución coloide en la prevención del estado de shock

## Observaciones en quemaduras extensas

*Dr. Jorge Caraza E.\**

HEMOS tenido interés en probar un nuevo preparado coloide a base de gelatina polimerizada en un lote de enfermos con quemaduras extensas, ya que en muchos centros de trabajo hospitalario, en un momento de catástrofe por quemaduras de varias personas, resultan insuficientes las cantidades de sangre o plasma almacenadas y sobrecarga enormemente el trabajo del laboratorio para tipificar la sangre y hacer pruebas cruzadas. Y sobre todo que en estas catástrofes el exceso de trabajo, algunas veces puede acarrear errores en la identificación de la sangre para cada uno de los enfermos y producir reacciones mortales.

Nuestra experiencia de 20 años en el tratamiento de cirugía plástica de enfermos con quemaduras, nos permite realizar una investigación comparativa en relación a la utilidad de un nuevo coloide administrado en lugar de sangre o plasma.

### MATERIAL Y METODO

Hemos reunido un grupo de 30 enfermos con quemaduras extensas que requerían el uso de soluciones coloides, electrolíticas y otras, durante las primeras 72 horas después del accidente para el tratamiento o prevención del shock hipovolémico.

De los 30 enfermos, 12 recibieron sangre, y en los 18 restantes se empleó solamente la solución polimerizada de gelatina, Haemacel\*\*.

TABLA 1  
GRUPO TRATADO  
CON HAEMACCEL

No.	Nombre	Sexo	Edad en años	Peso en Kg.	Sup. Corp. Quemada
1	A R	M	22	60	45%
2	M R	F	4	18	28%
3	R P	M	16	50	30%
4	F B	M	48	78	35%
5	G D	M	58	80	59%
6	G H	F	7	25	30%
7	M M	M	48	70	40%
8	J D	M	28	40	45%
9	J E	M	18	60	57%
10	E P	M	14	30	25%
11	F O	M	13	34	46%
12	S R	F	39	50	30%
13	J P	M	7	30	20%
14	C P	M	25	60	25%
15	G C	F	3	16	25%
16	A R	M	17	40	50%
17	E P	M	21	70	22%
18	S M	F	5	25	36%
Prom. ....	..		21.83	46.44	36%

\* Jefe del Departamento de Cirugía Plástica del Hospital de la Cruz Verde de Balbuena, México, D. F.

\*\* Gentilmente proporcionada por Química Hoechst de México, S.A.

TABLA 2  
GRUPO TRATADO CON SANGRE

No.	Nombre	Sexo	Edad en años	Peso en Kg.	Sup. Corp. Quemada
1	J I	M	12	40	40%
2	S E	M	13	35	50%
3	R G	F	14	45	45%
4	J B	M	13	40	30%
5	F G	M	7	25	45%
6	A S	M	9	30	60%
7	G M	F	14	45	60%
8	R C	M	12	35	50%
9	P V	M	38	55	40%
10	G H	M	13	35	20%
11	J T	M	45	53	60%
12	P M	F	31	51	40%
Prom. ....	..		18.41	40.75	45%

En todos los casos se hizo el cálculo de superficie corporal lesionada, y la administración de los líquidos se efectuó según las fórmulas de Evans y Brooks.

TABLA 3  
CANTIDADES EN ML. DE LIQUIDOS ADMINISTRADOS A AMBOS GRUPOS DE PACIENTES

<i>Grupo tratado con sangre</i>					<i>Grupo tratado con Haemacel</i>				
Paciente	1er. día	2o. día	3er. día	Total	Paciente	1er. día	2o. día	3er. día	Total
1	800	500	500	1800	1	3000	1100	1400	5500
2	800	500	500	1800	2	500	500	100	1100
3	500	500	500	1500	3	2000	1000	1000	4000
4	500	500	500	1800	4	2000	1000	1000	4000
5	1100	500	500	2100	5	4000	2000	2000	8000
6	500	500	....	1000	6	600	600	600	1800
7	1500	750	750	3000	7	2500	1500	1500	5500
8	2500	1000	1000	4500	8	1500	1000	1000	3500
9	1000	500	500	2000	9	3000	1500	1500	6000
10	1000	500	500	2000	10	1000	500	500	2000
11	600	500	500	1600	11	1500	700	800	3000
12	1000	500	500	2000	12	1000	500	500	2000
..	....	....	....	....	13	500	500	300	1300
..	....	....	....	....	14	1000	500	500	2000
..	....	....	....	....	15	250	250	....	500
..	....	....	....	....	16	2000	1000	1000	4000
..	....	....	....	....	17	1000	500	500	2000
..	....	....	....	....	18	1000	500	500	2000
Prome.	98.33	56.25	52.08	206.66	Prome.	157.0	84.16	81.66	323.33

Asimismo los pacientes se vigilaron por espacio de 10 días promedio desde el punto de vista hemodinámico, ya que no pensamos necesario seguir a todos ellos por espacios más largos; pero todos han sido estudiados casi hasta ser dados de alta o ser trasladados al Servicio de Cirugía Reconstructiva de otro hospital para continuar su tratamiento reparador.

En las 72 horas de estudio después del accidente se vigilaron los signos vitales, se aplicaron inmunizaciones antitetánicas, se observó la diuresis cada hora y se tomaron muestras de sangre para determinar hematócrito y hemoglobina cada 4 horas; además, se practicó biometría hemática y examen general de orina cada 24 horas así como determinación de electrólitos.

TABLA 4  
DIURESIS EN ML/KG DE PESO  
CORPORAL/DIA

<i>Grupo tratado con sangre</i>		<i>Grupo tratado con Haemacel</i>	
CASO	ML.	CASO	ML.
1	30.83	1	17.22
2	27.61	2	57.40
3	28.88	3	28.00
4	35.41	4	19.23
5	42.00	5	17.08
6	45.55	6	28.00
7	22.96	7	19.00
8	36.19	8	16.66
9	12.72	9	17.22
10	37.14	10	75.00
11	22.01	11	66.17
12	16.33	12	30.00
..	..	13	50.00
..	..	14	27.33
..	..	15	140.62
..	..	16	56.25
..	..	17	32.14
..	..	18	60.00
$\bar{x}$	29.80	$\bar{x}$	43.00

### RESULTADOS

En los 18 casos tratados con Haemácel encontramos, al igual que Scherer y Wunsch, una seguridad y libertad mayor para el suministro de este coloide por tener menor peligro de sobredosis gracias a su relativamente breve permanencia en el torrente circulatorio.

Una observación importante fue la ausencia de elevación térmica en los primeros días después del accidente en los casos en que se usó Haemacel, en comparación

con lo observado en los 12 enfermos tratados con sangre o plasma (fig. 1).

En ningún caso hubo trastornos inflamatorios o dolorosos en los trayectos venosos que se usaron para las infusiones, a pesar de su permanencia algunas veces por más de 72 horas. Y aunque hubo necesidad en algunos casos de corregir el sitio de la venoclisis, en ninguno de ellos fue como resultado de obstrucción del catéter endovenoso o de la aguja. Esto es de gran importancia en vista de los pocos territorios venosos de que se dispone para el suministro de líquido en los enfermos con quemaduras extensas.

Nuestras cifras del laboratorio no nos proporcionaron en ninguno de los grupos, índices muy fieles para juzgar el valor de hemodilución de la solución coloide, debido a los escasos sitios para punción venosa de que se dispone para tomar sangre apropiada, y en muchos casos fue necesario practicar punción en el lóbulo de la oreja o en el pulpejo de los dedos u ortejos (fig. 2).

Es interesante señalar que en ninguno de los 18 enfermos que recibieron Haemacel encontramos descenso considerable de hemoglobina o eritrocitos después de 4 a 6 días, y al parecer tampoco se observó descenso de las defensas orgánicas en un período de 10 días.

Por otra parte, el tratamiento general de los enfermos no se modificó con el uso de este coloide y no hubo necesidad de readaptación alguna en la forma usual de terapéutica.

### RESUMEN

Se usó con éxito un nuevo coloide por vía intravenosa en la resolución de problemas hemodinámicos en 18 pacientes con quemaduras extensas. El uso de este producto tiene varias ventajas: abrevia el suministro del mismo, se puede contar con

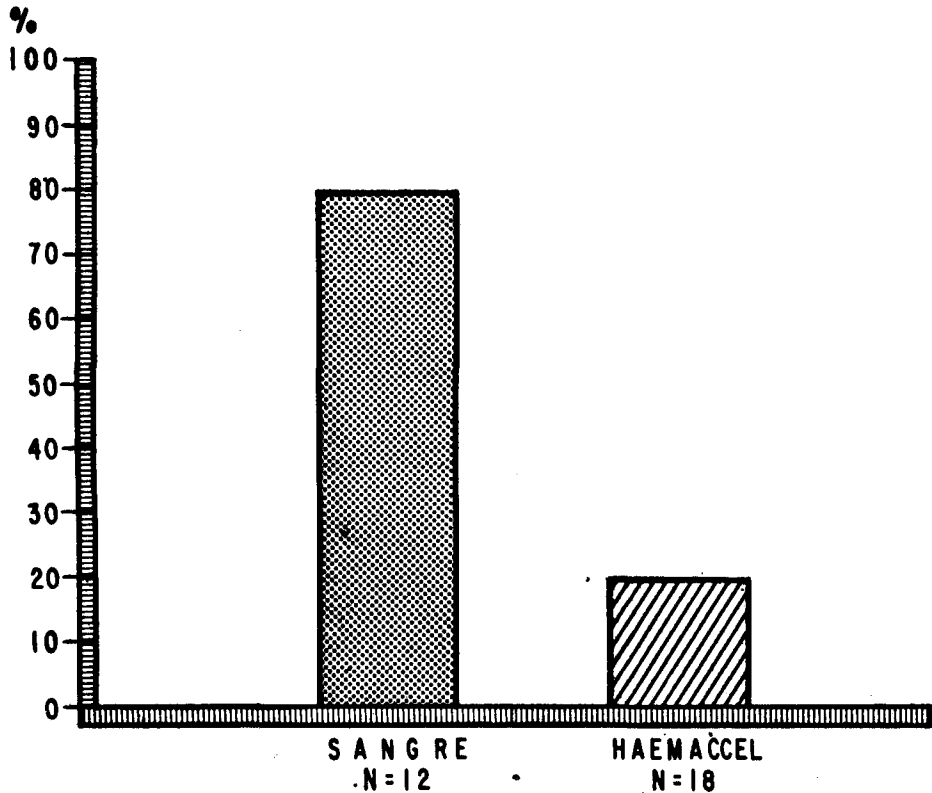


FIG. 1.—Porcentaje de pacientes con reacciones febriles.

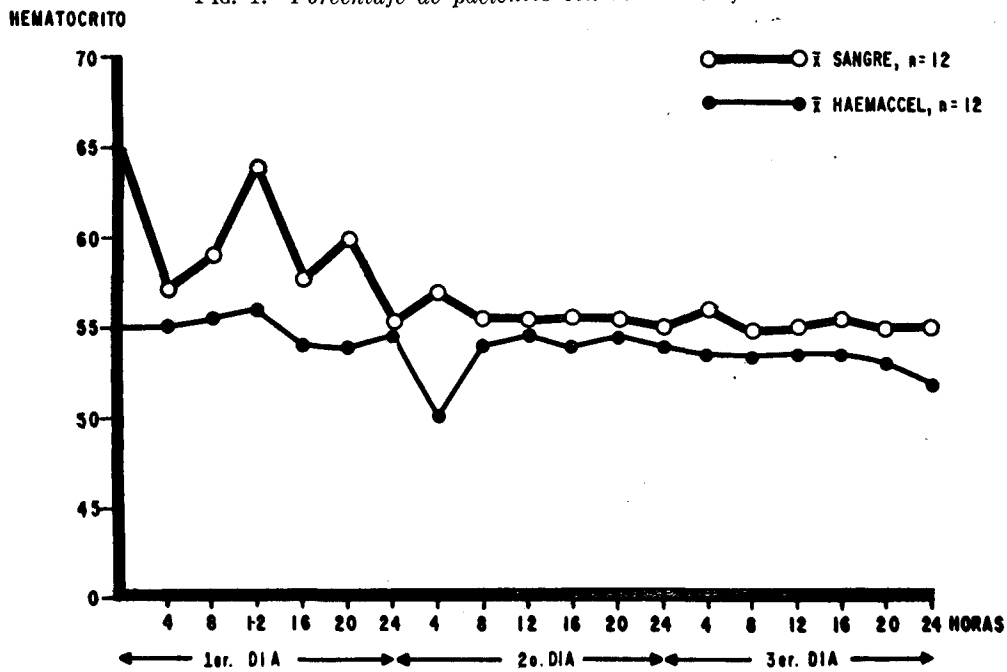


FIG. 2.—Comportamiento del hematocrito en los pacientes tratados con infusión de sangre o con Haemacel.

cantidades elevadas en la farmacia sin que precise refrigeración y sin necesidad de practicar tipificación o pruebas de compatibilidad sanguínea. Se facilitó la permanencia del catéter endovenoso sin intolerancia u obstrucción; no fue necesario modificar las formas usuales de tratamiento y hubo mayor libertad para usar la solución coloidal sin el peligro de sobredosis.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—FISCHER, R. y BERNING, H.—*Efectos de un sustituto del plasma sobre el metabolismo electrolítico*.—Med. Klinik: 1443-1445, 1962.
- 2.—FROECHSLIN, W.—*Tratamiento del shock con Haemacel, un nuevo expansor de plasma*.—Dtsch. med. Wschr p. 1, 1962.
- 3.—HEERES, S. G.—*Efectos de los expansores de plasma sobre la estabilidad de suspensión y la viscosidad de la sangre*.—Van Grocum's Medische Bibliotheek, No. 170, Assen, MCMLXIII.
- 4.—HORATZ, K. y LANGER, R.—*Tratamiento del shock en catástrofes nocivas*.—Wehrmedizinische Mitteilungen 9, 1963.
- 5.—KILLIAN, H.—*Haemacel, un nuevo expansor de plasma, conjuntamente con una contribución sobre el manejo de las infusiones*.—Med. Klinik 58: 560-566, 1963.
- 6.—LOMONACO, F.—*El shock y la restauración del volumen líquido circulante (resultados clínicos con expansores plasmáticos)*.—Minerva Anestesiológica, 29: 379-383, 1963.
- 7.—MERTZ, D. P.—*Estudios químicos y experimentales relacionados con el efecto de un nuevo expansor de plasma sobre la hemodinámica y los mecanismos de la orina*.—Arzneittelforschung 12: 389, 1962.
- 8.—MUSCHAWECK, R. y BENOIT, W.—*La farmacología del Haemacel, un nuevo sustituto coloidal del plasma*.—Arzneittelforschung 12, 380-382, 1962.
- 9.—SANTI, G. y SAULIM, H.—*Los sustitutos del plasma y del shock (Observaciones clínicas relacionadas con el uso del Haemacel)*.—Acta Anaesthesiologica, 14: 431-444, 1963.
- 10.—URSO, L. y BRESCHI, F.—*Sustitutos del plasma en cirugía. Investigaciones y ensayos clínicos con un nuevo expansor plasmático*.—Minerva Anestesiológica, 29: 352-364, 1963.
- 11.—VISENTINI, P. A. PALADINI E. y PICCHI, A.—*Efectos de un nuevo sustituto del plasma en el shock producido por quemaduras experimentales*.—Minerva Anestesiológica, 29: 347-349, 1963.

## DISCUSION

### Pregunta:

¿Es verdad que por la capacidad coloi-

dosmótica de los dextranos puede aumentar la deshidratación de los enfermos quemados? ¿Por qué no produce este fenómeno el Haemacel?

### Dr. Caraza:

En realidad nuestra experiencia con la utilización de otros substitutos aparte de la gelatina polimerizada es bastante corta. Yo soy una persona muy conservadora y generalmente utilizo los métodos clásicos para el tratamiento del enfermo quemado. De manera que en general hemos usado, antes del Haemacel siempre la sangre y solamente en algunas ocasiones el dextrán o algún otro de los substitutos de plasma. No puedo dar una información que tenga más valor.

### Pregunta:

Mi concepto respecto al problema que a los catéteres se les asigna, al administrar estas soluciones, es que no se han debido en gran parte a ellos sino que es de más importancia la concentración electrolítica y pH de estas substancias ¿Qué opinan ustedes de ello?

### Dr. Caraza:

Por falta de tiempo no señalé que una de las cosas que nos impresionaba muy favorablemente de la gelatina polimerizada fue que la permanencia de los catéteres en los enfermos con quemaduras extensas, utilizando Haemacel, fue mejor tolerada que cuando utilizamos solamente sangre. Esto fue una cosa que nos llamó mucho la atención, quizás por la forma en que la sangre tiene que ser manejada en el hospital y porque las dificultades técnicas algunas veces producen ciertas trombosis en el interior del catéter o del mismo vaso; pero yo creo que un factor mucho muy favorable en relación a la gelatina polimerizada es que en ninguno de los casos tuvimos intolerancia del catéter, ni trombosis.

*Pregunta:*

¿En un quemado, qué es preferible plasma humano o Haemacel?

*Dr. Caraza:*

La utilización del plasma en sustitución a la sangre realmente no llena más que el papel de cualquier otro expansor de plasma o sustituto de la sangre. Claro está, es un material biológico, pero no deja de evitar la posibilidad de transmitir una infección, la posibilidad que haya intolerancia al plasma por alguna razón particular por el manejo del mismo y la necesidad de conservarse en condiciones muy especiales, creo que le da cierta ventaja a la utilización de la gelatina polimerizada en los enfermos con quemaduras. Creo que se puede hacer una comparación ventajosa o juiciosa entre la sangre y la gelatina polimerizada. Entre la sangre y la gelatina polimerizada, yo preferiría definitivamente la gelatina.

*Pregunta:*

¿Qué experiencia tiene con Reomacrodex en el tratamiento de quemados?

*Dr. Caraza:*

Ya constesté esta pregunta. Desgraciadamente no tengo una gran experiencia, solamente dos casos y los resultados no fueron del todo alentadores.

*Pregunta:*

¿Después de su experiencia con el uso de Haemacel, podría usted recomendar el uso sistemático de este producto en el tratamiento de shock en quemaduras?

*Dr. Caraza:*

Dadas las condiciones de que Haemacel se puede tener en la farmacia sin necesidad de refrigeración, sin la necesidad de buscar incompatibilidades, con una muy sencilla administración y con la seguridad absoluta de

que inclusive con el personal del hospital se puede facilitar mucho más el dejar el lote de Haemacel que se tiene que suministrar en las 24 horas, definitivamente creo que en lo sucesivo mientras no se encuentre otra cosa mejor, emplearía Haemacel para el tratamiento de los quemados.

*Pregunta:*

¿Qué experiencia se tiene con el tratamiento con albúmina humana en el período de shock por quemaduras graves?

*Dr. Caraza:*

La albúmina humana fundamentalmente no tiene una indicación absolutamente precisa y no hay una razón especial para que se pueda substituir la sangre por la albúmina humana.

*Pregunta:*

¿Cómo actúa Haemacel en el fenómeno del "sludge", qué ventajas o desventajas tienen con respecto al Reomacrodex en el paciente quemado grave?

*Dr. Caraza:*

Decía yo que cuando inicié la investigación en enfermos con quemaduras extensas, utilizando la gelatina polimerizada, temía yo que el enfermo quemado en la cara tendría problemas de hematosiis, de oxigenación severa, y que nos obligaría a tener una vigilancia mucho mayor. A medida que seguimos viendo enfermos con esas características, con quemaduras del árbol respiratorio y que no observábamos una atención exagerada, nos sentimos un poco más convencidos, nos percatamos de que en realidad la mejoría utilizando Haemacel junto con el oxígeno intermitente, al igual como lo hacemos cuando empleamos sangre, la mejoría del enfermo era semejante.