

Tolerancia a la hipervolemia por Graptasmoid

Dr. Plutarco Naranjo
Dra. Enriqueta Banda de Naranjo

Laboratorios LIFE
Universidad Central
Quito - Ecuador

Reimpreso de "HOMENAJE A ALDO MUGLIA"
Volumen Jubilar

TALLERES GRÁFICOS



QUITO - ECUADOR

TOLERANCIA A LA HIPERVOLEMIA POR GRAPLASMROID

Dr. Plutarco Naranjo y Dra. Enriqueta Banda de Naranjo

Facultad de Medicina, Universidad Central
y Laboratorios "LIFE". Quito

Las soluciones destinadas a reemplazar, temporalmente, al plasma sanguíneo, no sólo que deben ser inocuas por sí mismas, sino que las alteraciones hemodinámicas que pueden producir, ya por una elevada dosis ya sobre todo por una administración rápida, deben ser, en lo posible, bien toleradas por el organismo y compatibles con la vida. Conviene que los substitutos del plasma no produzcan trastornos hemodinámicos mayores que los que provocan el propio plasma o la solución salina al 0,9%.

Bajo estos principios se ha desarrollado un método estandar para control de las soluciones de Graplasmoid y que consiste en inyectar a ratones blancos de 20 Gm. de peso, 1 cc. de la solución coloidal, por vía endovenosa y en el tiempo de 10 segundos. En estas condiciones, ni la solución fisiológica, ni la de Graplasmoid deberían producir efecto letal.

En el presente estudio se ha realizado dicha prueba y además se han investigado otras dosis y en otras especies animales.

MATERIALES Y METODOS

La substancia empleada para este estudio, fue el polímero del ácido galacturónico parcialmente metoxilado (Graplasmoid)

de 6.500 de peso molecular, lote N° YA-655. Como control, en los ratones, se utilizó la solución de cloruro de sodio al 0,9%. Los ensayos se realizaron en ratones blancos de 20 Gm. de peso, en cobayos de 250 a 300 Gm. y en conejos de 1.500 a 1.800 Gm. de peso corporal. En los ratones la administración se hizo por la vena dorsal de la cola, y con la velocidad indicada, de 1 cc. en 10 segundos. En los cobayos se administró por la vena yugular, pero en razón del volumen inyectado no fue posible inyectar sino en 30 segundos, cantidad que varió de 40 a 70 cc./kg. En los conejos, se administró por la vena marginal de la oreja a la velocidad de 10 cc./kg. y por minuto.

RESULTADOS

1) *En ratones.*—Los resultados obtenidos en ratones se presentan en la Tabla I, de la que se deduce que a la dosis establecida, para esta especie animal, es decir la de 1 cc. por 20 Gm. o sea 50 cc/kg, el Graplasmoid no produjo efecto letal. Más aún, no se observó ningún efecto tóxico: no hubo ni fenómenos de excitación o de depresión, ni modificaciones de la actividad motora. Hubo aumento de la diuresis pero los animales retornaron a sus condiciones normales hasta donde fue susceptible de observación directa, antes de las 24 horas de la administración del Graplasmoid.

T a b l a I

Substancia	N° de animales	Dosis	Velocidad	Resultados	
				Vivos	Muertos
Graplasmoid	10	1 cc (50 cc/kg)	1 cc/10 seg.	10	0
Graplasmoid	10	2 " (100 ")	2 " "	6	4
Sol. fisiológica	5	1 " (50 ")	1 " "	5	0
Sol. "	10	2 " (100 ")	2 " "	6	4

En cambio con una dosis equivalente al doble de la primera, o sea de 100 cc/kg., inyectada con la misma velocidad se obtuvo

un 40% de mortalidad, tanto con solución salina como con Graplasmoid.

T a b l a I I

Substancia	Dosis	Duración de la inyección	Vivos/tratados	Letalidad
Graplasmoid	40 cc/kg.	30 segundos	5/5	0
"	50 "	30 "	5/5	0
"	60 "	30 "	5/5	0
"	70 "	30 "	5/5	0
Sol. fisiológica	70 "	30 "	5/5	0

2) *En cobayos.*—Los resultados se encuentran en la Tabla II. Se observa que a la dosis y velocidad de inyección empleadas no se produjo ningún efecto letal. Igual cosa sucedió con la solución fisiológica. Hubo aumento de la diuresis, mayor mientras mayor fue la dosis, durante las 4 primeras horas después de la inyección.

T a b l a I I I

Substancia	Dosis	Duración de la inyección	Vivos/tratados	Letalidad
Graplasmoid	60 cc/kg.	6 minutos	5/5	0
"	70 "	7 "	5/5	0
"	80 "	8 "	5/5	0
"	90 "	9 "	5/5	0
"	100 "	10 "	5/5	0
Solución salina	100 "	10 "	5/5	0

3) *Resultados en conejos.*—Los resultados se encuentran en la Tabla III. Como puede observarse, tampoco en este caso a la dosis y velocidad empleadas se produjo ningún efecto letal. Como en los ratones y cobayos, hubo aumento de la diuresis, especialmente con la dosis 100 cc/kg., que duró de 2 a 5 horas.

DISCUSION

Un violento aumento de la volemia puede ocasionar la muerte. De acuerdo a los datos que se consignan en este trabajo, un aumento de 50 cc./kg., administrados en 10 segundos, todavía es compatible con la vida. No así el aumento de 100 cc/kg. o sea el 10% del peso total, administrado en el mismo corto período de 10 segundos. En cambio, si ese volumen se administra en 10 minutos, como se hizo en los conejos, es también compatible con la

vida. En ese lapso el organismo logra eliminar parte del líquido administrado y sobre todo pone en juego sus mecanismos de adaptación y soporta la gran sobrecarga circulatoria.

CONCLUSIONES

1) El Graplasmoid, en ratones blancos de 20 Gm. de peso, a la dosis de 1 cc. por animal (50 cc/kg) en inyección intravenosa rápida (10 segundos), no produjo ningún efecto, ni tóxico ni letal. A la dosis de 2 cc. por animal, inyectada también en 10 segundos produjo un 40% de letalidad. Estos resultados fueron semejantes a los obtenidos con solución fisiológica.

2) En cobayos y con dosis que van de 40 a 70 cc/kg., inyectadas en 30 segundos, el Graplasmoid, tampoco produjo efecto letal.

3) En conejos, en dosis de hasta 100 cc./kg. inyectadas a la velocidad de 10 cc/kg. por minuto, tampoco produjo efecto letal.

4) En todos los casos hubo aumento de la diuresis, de duración variable.

SUMMARY

1).—A colloidal solution of depolymerized pectin (Graplasmoid) in first injection (10 seconds) in white mice of 20 grams of weight each using doses of 1 cc./animal (50 cc./kg.) produced neither toxic nor lethal effects. A dose of 2 cc./kg. injected within 10 seconds produced 40% of lethality. These results were similar to those obtained with saline solution.

2).—In guinea pigs and with doses varying from 40 to 70 cc./kg. injected within 30 seconds Graplasmoid did not produce lethal effects.

3).—In rabbits with doses of as much as 100 cc./kg. injected at a rate of 10 cc./kg. per minute, did not produce a lethal effect.

4).—In all cases there was registered diuresis of variable duration.