

Estudio de las condiciones que permiten aumentar la supervivencia del ratón suizo thymectomizado neonatalmente

M. Silva * y J. Gras **

Instituto Municipal de Investigación Médica
Barcelona (España)

(Recibido el 10 de junio de 1978)

M. SILVA and J. GRAS. *Conditions for Greater Survival of Neonatally Thymectomized Swiss Mice*. Rev. esp. Fisiol., 35, 85-88. 1979.

A total of 385 albino Swiss mice, of both sexes, between 24 and 30 hours of age are neonatally thymectomized, by means of a suction pump method. One batch is operated under ether anesthesia, another with sodium pentobarbital, and a third one with Cryoanesthesia. The last batch is subdivided into 2. In one of these the mother is anesthetized with sodium pentobarbital intraperitoneally, during the postoperative recovery of the litter, and in the other the mother is left without treatment. The mothers of the first two batches of thymectomized animals are anesthetized with the same products as their offspring.

The percentage of survival of thymectomized breeding mice is greatest in the batch operated under Cryoanesthesia and whose mothers received the above mentioned treatment. Statistically the differences are very significant and they might be accounted to the fact that the mothers are anesthetized while their offspring normalize their physiological constants with better recovery in feeding, hydration, shelter and rest.

En la práctica de la thymectomía neonatal en el ratón suizo, para el estudio de la influencia de la misma sobre las respuestas de IgM e IgG frente a los hemáties de carnero (1), aparece la dificultad de la baja supervivencia de los animales post-thymectomía, debida, en parte, al acto

quirúrgico mismo, pero fundamentalmente al canibalismo materno de que son objeto las crías durante la recuperación operatoria, hecho por otra parte ya conocido desde los inicios de esta metódica (MILLER, J. F. A. P., comunicación personal).

Para evitar este inconveniente hemos estudiado la acción de distintos anestésicos en la thymectomía, llegando a elaborar un procedimiento sencillo y práctico que evita en gran medida dicho canibalismo. Los datos obtenidos son los que presentamos en este trabajo.

* Médico becario de la O.M.S. Unidad de Patología Funcional, Dpto. de Medicina. Facultad de Medicina Occidente. Universidad de Chile. Santiago de Chile.

** Separatas: Instituto Municipal de Investigación Médica. Barcelona - 3.

Material y métodos

Se han utilizado ratones albinos suizos recién nacidos, de ambos sexos, procedentes del estabulario del propio Instituto. Las madres se han alimentado con dieta sintética (Sanders - Tarragona) y agua *ad libitum*.

Los ratones recién nacidos han sido anestesiados en forma previa a la timectomía con pentobarbital sódico (5 mg/100 g, i.p.), o bien mediante cri anestesia colocando a los animales a -20°C durante 8 a 9 minutos, dependiendo de su tamaño. Algunos de los animales fueron anestesiados por inhalación de éter etílico durante la timectomía.

La timectomía total se ha realizado según la técnica de succión descrita por FERGUSON (2) en animales de 24 a 30 horas de vida.

Resultados

Para intentar mejorar la supervivencia de los ratones timectomizados y evitar en todo lo posible el canibalismo materno se estudió el efecto de distintos anestésicos sobre las crías, combinándolo o no con la anestesia de la madre mediante pentobarbital sódico.

Para ello se han utilizado un total de 385 animales, subdivididos en grupos, en los que se ha combinado el empleo de

los distintos anestésicos con la madre anestesiada, comparativamente a un grupo en el que se practicó la cri anestesia y la madre no recibió anestesia, que son las condiciones habituales de la metodología (tabla I). Como se observa, el tratamiento de la madre con pentobarbital sódico mejora extraordinariamente la supervivencia de los animales timectomizados y anestesiados por cri anestesia (grupo B), en relación con los animales anestesiados igualmente pero sin tratamiento de la madre (grupo A). Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0,02$).

El grupo de los animales anestesiados con éter, a pesar del tratamiento de la madre (grupo C), presenta una supervivencia netamente inferior a la serie anterior (grupo B), diferencia negativa que es estadísticamente muy significativa ($p < 0,01$).

Finalmente, el grupo de animales anestesiados con pentobarbital sódico conjuntamente con tratamiento materno (grupo D), presenta una supervivencia extraordinariamente inferior a la de todos los grupos anteriores. Aunque esta serie consta de un número menor de animales, la diferencia es tan acentuada que no creemos hubiese mejorado aumentando el número de animales.

Estos resultados parecen altamente demostrativos y por ello se resume detalladamente la técnica utilizada en el gru-

Tabla I. Supervivencia de los ratones timectomizados neonatalmente según la técnica de anestesia utilizada en los mismos y que la madre haya sido (S) o no (N) tratada.

Grupo experimental	N.º animales	Supervivencia %				
		90 min	24 horas	7 días	30 días	60 días
A) Cri anestesia (N)	58	46,5	25,8	18,9	15,5	10,3
B) Cri anestesia (S)	121	71,0	51,2	35,5	29,7	25,6 ^a
C) Eter (S)	19	68,4	26,3	10,5	0	0 ^c
D) Pentobarbital sódico (S)	187	72,7	46,5	28,8	19,2	14,0 ^b

(a) Valor de P para la diferencia entre A y B: $< 0,02$.

(b) Valor de P para la diferencia entre B y C: $< 0,01$.

(c) Valor de P para la diferencia entre B y D: $< 0,02$.

po B, que es la que parece más conveniente: efectuar la timectomía neonatal de toda una camada de ratones con críoanestesia. Inyectar al ratón-madre correspondiente una solución de pentobarbital sódico, en solución salina fisiológica, a una concentración de 5 mg/100 g de peso corporal, por vía intraperitoneal. Esperar de 3 a 5 min para que la madre quede anestesiada y distribuir las crías timectomizadas a su alrededor. Cuidar y estimular a las crías para que se abriguen y alimenten de su madre durante 60 min como mínimo y, a ser posible, durante todo el tiempo que la madre permanezca anestesiada (90-120 min).

Discusión

En el estudio comparativo de las supervivencias de los grupos A y B, ambos timectomizados bajo críoanestesia, con la única diferencia de que las madres del grupo B han sido sometidas a la anestesia con pentobarbital sódico, aparece una evidente mayor supervivencia de los animales de este último grupo, apreciable desde los primeros momentos de efectuarse la timectomía. Es posible que la mayor supervivencia de estos animales se deba al tratamiento materno que se ha detallado, ya que proporciona condiciones de recuperación más fisiológica de los animales timectomizados.

Se consigue de este modo: un mejor mantenimiento de la temperatura corporal, por medio del calor materno; una mayor hidratación y una adecuada alimentación, a través de la leche materna, y una cicatrización más rápida de la herida operatoria, debido al reposo.

Todo esto se debe a que las madres, al estar primero dormidas y luego somnolientas e indiferentes, dejan a las crías tranquilas sin estar movilizándolas constantemente, lo que facilita la lactancia y reposo de las mismas. Si la madre no ha sido tratada se observa, por el contrario,

que traslada sus crías de un lado a otro permanentemente, dificultando por lo tanto su reposo y alimentación.

Las madres no anestesiadas acaban, después de varios de estos traslados, devorando a sus propias crías, precisamente tanto más cuanto en peores condiciones estén éstas. Por ello, la anestesia de la madre favorece la recuperación de la cría y cuando en la madre ha desaparecido el efecto anestésico, las crías están en mejores condiciones generales, respondiendo normalmente a los estímulos maternos.

Por lo tanto, creemos que la metódica expuesta es óptima y recomendable en todos los centros de experimentación en que sea necesario practicar timectomías neonatales.

Resumen

Se timectomiza neonatalmente, mediante la técnica de succión por trompa, un grupo de 385 ratones suizos albinos, de ambos sexos, de 24 a 30 horas de vida. Un grupo de los mismos se opera bajo anestesia etérea, otro con pentobarbital sódico y un tercero mediante críoanestesia. Este último grupo se subdivide en 2. En uno de ellos se somete a la madre a anestesia con pentobarbital sódico intraperitoneal, durante la recuperación postoperatoria de las crías, y en el otro se deja a la madre sin este tratamiento. En los dos primeros grupos de animales timectomizados las madres son sometidas también al mismo tratamiento anestésico.

Estudiada la supervivencia de las crías timectomizadas se observa que ésta es óptima en el grupo operado bajo críoanestesia y cuyas madres recibieron el tratamiento señalado, con diferencias estadísticamente muy significativas.

Bibliografía

- 1 GRAS, J., MIRABELL, R., CASTRO, R. y MIRABELL, C.: *Allergol. Immunopathol.*, 5, 561-568, 1977.
- 2 FERGUSON, A.: En «Handbook of Experimental Immunology». 2.^a ed. (WEIR, D. M., ed.). Blackwell Scientific Publications. Londres, 1973.

