

Laboratorio de Fisiología Animal Aplicada
Facultad de Farmacia
Barcelona

Hipotermia postural en el conejo

por

A. Pérez-Torromé, A. Forteza-Rey y A. Saltó

(Recibido para publicar el 9 de julio de 1968)

Iniciados los trabajos, con el fin de estudiar las variaciones de presión arterial, paralelas a las respuestas térmicas producidas por la administración de sustancias pirogénicas en conejo, abordamos el problema de las alteraciones de la temperatura ocasionadas según la posición del animal.

Para determinar la presión arterial en el conejo, se le mantuvo en posición de *decúbito supino*, tomándose simultáneamente la temperatura rectal. En estas condiciones, no se observaba, en ningún caso, elevación de temperatura, como respuesta a la administración de productos altamente pirogénicos.

Por comparación entre problemas y controles se dedujo que, la falta de elevación térmica era debida, en principio, a la posición del animal. Para aclarar este punto, y dejando aparte el problema presión-pirógenos, se realizaron diversas experiencias manteniendo al conejo en diferentes posiciones.

Material y métodos

En todas las experiencias se han usado lotes de 5 animales, de peso medio 2.000 gramos, de los cuales se ha determinado

su temperatura basal manteniéndoles en *cepo* durante tres horas antes de comenzar la experiencia. En los animales control, la temperatura fue medida durante un período de cuatro horas.

Los animales de las experiencias de decúbito supino y decúbito prono, se inmovilizaron sobre la mesa Palmer, sujetándolos por las extremidades y los correspondientes a las experiencias de *mínima sujeción* se mantuvieron en decúbito supino sujetos por una abrazadera metálica alrededor de la región torácica superior, dejando libres las extremidades.

Se ha experimentado, asimismo, la influencia del factor de bajas temperaturas, en lotes de animales sometidos a 5° C.

Los registros de temperaturas se efectuaron utilizando un termopar eléctrico, a intervalos de 10 min.

Resultados

Los dos lotes de conejos considerados como controles en *cepo*, experimentaron, a temperatura ambiente, una variación de $\pm 0,14$ y $\pm 0,13$ ° C, para unas medias basales de 38, 22, 38, 23° C, respectivamente (tabla I, n.º 1).

TABLA I
Efecto de la hipotermia postural en el conejo

N.º	Valores medios	°C	Tiempo mln.
1	Temperatura lote «a»	38,22	
	Temperatura lote «b»	38,33	
2	Temperaturas basales	38,—	
	Descensos máximos.	2,3	
	Tiempo descensos máximos.		160
	Tiempo 50 % descensos máximos		33
3	Temperaturas basales	38,5	
	Descensos máximos.	1,5	
	Tiempo descensos máximos.		96
	Tiempo 50 % descensos máximos		32
4	Temperaturas basales	3,84	
	Descensos máximos.	0,6	
	Tiempo descensos máximos.		152
	Tiempo 50 % descensos máximos		64
5	Temperaturas basales	37,9	
	Descensos máximos.	0,9	
	Tiempo descensos máximos.		214
	Tiempo 50 % descensos máximos		154
6	Temperaturas basales	3,84	
	Descensos máximos.	4,1	
	Tiempo descensos máximos.		218
	Tiempo 50 % descensos máximos		54
7	Temperaturas basales	37,6	
	Incrementos máximos.	1,2	
	Tiempo máximos incrementos.		132
	Tiempo 50 % máximos incrementos		56
8	Temperaturas basales	38,2	
	Descensos máximos.	3,6	
	Tiempo descensos máximos.		160
	Tiempo 50 % descensos máximos		51
9	Temperaturas basales	38,3	
	Decúbito supino, máximo descenso	0,76	90
	Cepo, tiempo de recuperación.		90
	Decúbito supino, máximo descenso	0,9	90
	Cepo, tiempo de recuperación.		90
	Decúbito prono, máximo descenso	1,16	90
	Cepo, tiempo de recuperación.		90
	Decúbito prono, máximo descenso	1,8	90
Decúbito prono, descenso alcanzado.	2,76	990	

Los animales en decúbito supino, muestran un descenso de temperatura de $2,3^{\circ}$ centígrados al cabo de un tiempo medio de 2 horas 30 min. (tabla I, n.º 2).

En decúbito prono, el descenso medio de temperatura fue de $1,5^{\circ}$ C alcanzado al cabo de un tiempo medio de 1 hora 36 min. (tabla I, n.º 3).

Los animales en posición de mínima sujeción (decúbito supino) sufren un descenso medio de $0,68^{\circ}$ C después de un tiempo medio de 2 horas 22 minutos (tabla I, n.º 4).

En *stress de frío* (5° C), los animales sujetos en cepo incrementaron su temperatura en una media de $0,9^{\circ}$ C transcurridas 3 h. 34 min. como término medio (tabla I, n.º 5). Esta misma experiencia, realizada en animales mantenidos en posición de decúbito supino, pone de manifiesto un descenso medio de $4,18^{\circ}$ C al cabo de 3 h. 38 min. (tabla I, n.º 6).

Repetidas las experiencias anteriores en animales tratados simultáneamente con un relajante muscular (Flaxedil, 0,6 miligramo por kilo) aparecen los siguientes resultados: para la posición de decúbito supino a temperatura ambiental, el descenso medio fue de $1,24^{\circ}$ C a las 2 h. 12 min. (tiempo medio) (tabla I, n.º 7); en esta misma posición, los animales sometidos a *stress de frío*, pusieron de manifiesto un descenso medio de $3,66^{\circ}$ C después de 2 h. 40 min. (tiempo medio) (tabla I, n.º 8).

Discusión

La discusión de los resultados se lleva a cabo por cálculo estadístico, basándose en los valores de la *T de Student*, aplicados a los datos obtenidos en las experiencias realizadas.

Así, comparando los resultados hallados para las posiciones del animal sujeto en cepo y decúbito supino, hallamos diferencias estadísticamente significativas

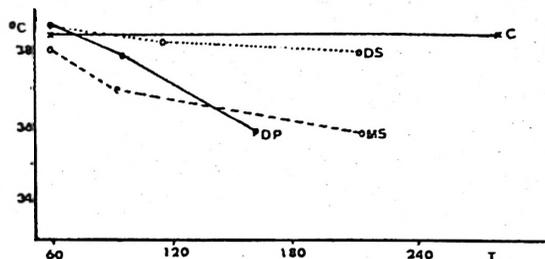


FIG. 1. Relación entre las respuestas de los animales mantenidos en las posiciones de cepo (C), decúbito supino (DS), decúbito prono (DP) y en mínima sujeción (MS)

(figura 1). De la misma forma, cuando esta comparación se realiza entre el animal en cepo y en decúbito prono, la diferencia es también estadísticamente significativa.

Entre las posiciones de decúbito supino y prono, la diferencia hallada no es significativa. Cuando los animales en decúbito supino tienen libres las extremidades (mínima sujeción), no hay un descenso de temperatura significativo respecto al control en cepo. Por el contrario, el resultado del cálculo estadístico es significativo, al comparar las posiciones de decúbito prono con decúbito supino en mínima sujeción y decúbito supino en mínima sujeción.

En las experiencias realizadas con animales sometidos al *stress de frío* y mantenidos en cepo, observamos un aumento de temperatura, que pone de manifiesto la movilización de los mecanismos de autorregulación térmica. Comparando estadísticamente estos valores con los referidos a animales en igual posición, pero a temperatura ambiente, obtenemos resultados significativos (fig. 2).

Cuando comparamos los valores para las posiciones de sujeción en cepo con los de decúbito supino, ambos en *stress de frío*, obtenemos resultados estadísticamente significativos. En esta posición y en condiciones ambientales, no se ponen de manifiesto las respuestas de termorre-

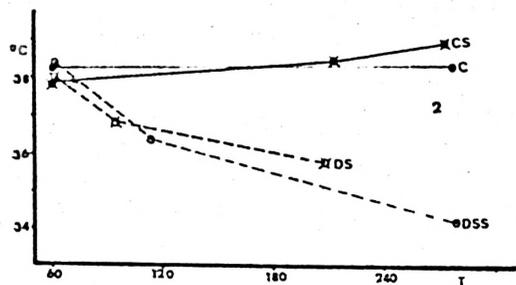


FIG. 2. Relación entre las respuestas de animales mantenidos en distintas condiciones ambientales y posturales. Cepo en ambiente (C), cepo en stress de frío (CS), decúbito supino en ambiente (DS) y decúbito supino en stress de frío (DSS)

gulación, apareciendo un acentuado descenso de temperatura.

Los resultados obtenidos comparando las experiencias en decúbito supino en stress de frío y las correspondientes a la misma posición a temperatura ambiente, son asimismo significativos.

Seguidamente se compararon las experiencias de animales en decúbito supino y decúbito supino en stress de frío, con animales en idénticas condiciones ambientales y posturales, a los que se les ha administrado Flaxedil. Los resultados obtenidos en las experiencias ambientales son probablemente significativos. En con-

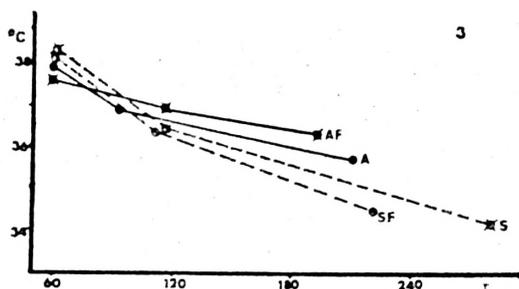


FIG. 3. Animales en decúbito supino mantenidos a temperatura ambiental (A) o sometidos a stress de frío (S) y tratados (F) o no con Flaxedil

diciones de stress esta diferencia no es significativa (fig. 3).

El estudio de los valores de esta gráfica, sugiere la posibilidad de que los animales en stress de frío experimentan una inhibición del bloqueo de los receptores, debido al Flaxedil, ocasionado por descargas masivas de acetil-colina a nivel de la placa motriz.

Con el fin de eliminar la posibilidad de atribuir estas alteraciones de temperaturas a variaciones cíclicas de la misma, alternamos las posiciones en el siguiente orden:

Cepo-decúbito supino-cepo-decúbito prono

Se observa la hipotermia postural descrita y recuperación hasta temperatura basal, al volver a la posición de cepo. Esta hipotermia aumenta a lo largo de la experiencia. Se ha prolongado la toma de temperatura después del último registro efectuado en posición de decúbito prono, durante 12 horas, apareciendo un nuevo descenso de temperatura de valor relativo menor (tabla I, n.º 9).

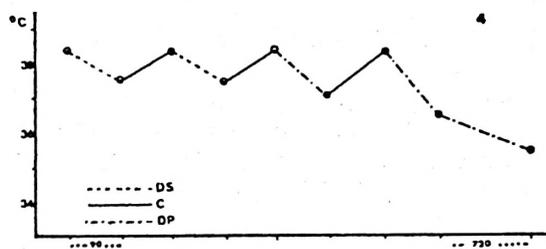


FIG. 4. Variaciones de la temperatura alternando las posiciones de cepo (C), decúbito supino (DS) y decúbito prono (DP) a intervalos regulares de tiempo

Conclusiones

La sujeción del conejo en una postura forzada provoca un descenso de su temperatura.

La tensión de la masa muscular esque-

lética influye sobre el descenso de temperatura.

La orientación espacial del hipotálamo no tiene qué ver, en principio, con las variaciones térmicas observadas.

En las condiciones experimentales de decúbito supino a temperatura ambiente y en stress de frío, no se observa, aparentemente, la puesta en marcha de los mecanismos responsables de la termorregulación.

Resumen

Los valores de la temperatura rectal en conejo varían según la posición del animal y las condiciones ambientales.

Así, en las posiciones de decúbito supino y prono, aparece un descenso de temperatura. Estas diferencias se incrementan en condiciones de stress de frío.

Cuando el animal en decúbito tiene libres sus extremidades, la temperatura no varía significativamente respecto a la basal.

La administración de un relajante muscular

disminuye la diferencia hallada según la posición.

Summary

Postural Hypothermia in Rabbits

Rectal temperature values in rabbits change according to the position of the animal and room temperature.

Thus, when lying on decubitus supine and prone, a lowering of temperature appears in opposition to the basal reported when the animal is trapped.

The differences are increased operating in cold stress conditions.

When the animal lying on decubitus has its extremities free the temperature does not change significantly regarding the basal.

The difference between the temperature shown as a result of the position decreases with previous administration of a muscular relaxant.

