

7.- CONCLUSIONES

Como resultado del presente trabajo hemos llegado a las siguientes conclusiones

1. El control riguroso de los campos electromagnéticos continuos a los que han sido sometidos los embriones durante su desarrollo garantiza que no se hayan producido variaciones en las condiciones estándar de incubación (temperatura, grado de humedad, volteo y aislamiento del ambiente general del laboratorio). Esta premisa nos permite afirmar que las diferencias que aparezcan con respecto a los controles, en los distintos grupos de embriones expuestos sólo pueden ser razonablemente atribuibles al CEMc aplicado.
2. Los CEMc no han producido alteraciones en el proceso de maduración global (diferenciación y crecimiento) de los embriones. Este hecho se confirma porque no se han hallado diferencias en el estadio entre ninguno de los embriones de los grupos expuestos entre sí, ni respecto a los controles, a ninguna de las edades.
3. A los 10 días de desarrollo todos los embriones de los grupos expuestos, con excepción del grupo de 31,1 mT, presentan un peso superior al de los controles. A los 15 días los resultados solo se mantienen en los grupos expuestos a las intensidades más bajas. A los 21 días todos los grupos de embriones expuestos, tienen un peso inferior al de los controles. Tanto a los 10 como a los 21 días las diferencias que se detectan en los grupos expuestos a 31,1 mT son estadísticamente significativas.
4. Los hechos expuestos en el párrafo anterior descartan la posibilidad de existencia del denominado “efecto ventana” en la respuesta a los CEMc, para el peso. Por el contrario parece existir una

proporcionalidad directa entre la disminución del peso, la intensidad del campo aplicado y el tiempo de exposición.

5. La gran variabilidad de resultados observados en la talla de los embriones, en todos los grupos y a todas las edades, creemos que nos permite afirmar que los CEMc no tienen ninguna influencia sobre esta variable.
6. El estudio de las dimensiones de la glándula pineal, a las distintas edades, nos ha permitido conocer la forma de la misma y los cambios que se producen a lo largo del desarrollo.
7. En los embriones control de 10 días de desarrollo, la glándula pineal presenta una forma alargada. A los 15 días se torna más redondeada a expensas de su extremo más distal y a los 21, la forma es similar a la etapa anterior con un incremento de volumen considerable.
8. En los embriones control de 15 y 21 días se observa un aumento progresivo de las diferencias en las distancias anteroposteriores (glándula y luz) y craneocaudales (glándula y luz). Los valores obtenidos a los 21 días duplican los de la fase anterior y superan el triple de los valores obtenidos a los 10 días. Estos resultados reflejan cambios en el conjunto de la morfología externa de la glándula y en la posición de su luz. Así, el crecimiento de las paredes de la glándula se realiza de forma desigual con un predominio manifiesto de las porciones anterior y apical frente a la posterior y probablemente como consecuencia de este hecho, la luz glandular va siendo paulatinamente desplazada del extremo apical y empujada hacia la porción posterior.

-
9. El estudio de los diámetros vertical y sagital, así como de sus segmentos respectivos, nos confirman lo que apuntábamos en los párrafos anteriores; pudiendo añadir que, en los embriones control, los cambios de desplazamiento que se detectan en la luz glandular van acompañados de una disminución de su calibre.
 10. En los embriones expuestos, las glándulas siguen el mismo patrón de desarrollo que las de los controles aunque resultan ligeramente más pequeñas.
 11. Las diferencias detectadas no siguen una pauta que nos permita establecer la existencia del denominado efecto ventana, ya que incluso los valores que han resultado estadísticamente significativos tampoco tienen una distribución uniforme ni constante en un determinado grupo.
 12. La evolución de las áreas definidas en la glándula pineal, nos permite conocer las diferencias que se establecen, a lo largo del desarrollo, entre las tres regiones de la glándula.
 13. En los embriones control, a los 10 días, la diferencia entre las áreas es muy pequeña, siendo la apical quien presenta una mayor superficie. A los 21 días (momento previo a la eclosión) estas diferencias se hacen muy marcadas y las áreas apical y anterior cuadruplican su volumen, en detrimento del área posterior.
 14. En los embriones expuestos, las diferencias detectadas entre las áreas son semejantes a las halladas entre las de los controles: predominio de las áreas anterior y apical frente a la posterior.

-
15. En los controles a lo largo del desarrollo, se produce una disminución progresiva del número de vesículas por área. Creemos que este hecho puede estar relacionado, con el incremento del tamaño vesicular
 16. Por lo que respecta al efecto que los CEMc sobre la evolución de la densidad vesicular vemos que, en los embriones de 10 días, el número de vesículas por área, es superior al de los controles en todos los grupos, siendo estadísticamente significativas las diferencias que existen en el área apical de los expuestos a 26,2 mT y 31,1 mT.
 17. Los embriones expuestos de 15 días, (momento que coincide con el período de máxima actividad glandular), la respuesta no es la misma en todas las áreas. En el área apical se contabiliza un número de vesículas inferior al de los controles en todos los grupos; estos resultados son estadísticamente significativos. Sin embargo, en el área anterior el valor es superior al de los controles y estadísticamente significativo en los grupos de exposición a 26,2 y 31,1 mT.
 18. A los 21 días la respuesta de los embriones expuestos es variable. Solo el grupo expuesto a 22,7 mT presentan un número de vesículas por área superior al de los controles y el resto de grupos expuestos (estadísticamente significativa) en las áreas anterior y apical.
 19. Las variaciones en la superficie de las áreas y en el número de vesículas que se han detectado en los embriones expuestos, a las distintas etapas del desarrollo pueden traducir una mayor compactación de la glándula y esta a su vez, una aceleración de sus procesos de maduración.

20. Como conclusión final de nuestro estudio podemos afirmar que las diferencias detectadas entre los embriones expuestos y los controles no siguen una pauta que permita confirmar la existencia del denominado efecto ventana en la acción de los CEMc. Los valores que han resultado estadísticamente significativos, no poseen una distribución uniforme, ni constante en un determinado grupo. La única particularidad que parece reflejarse en nuestro estudio es que a la edad intermedia los embriones expuestos presentan un nivel de diferenciación superior al de los controles, sobre todo en la región apical, que se mantiene a lo largo del desarrollo para hacerse más evidente en los grupos expuestos a las intensidades más altas.