

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CIEGO DE ÁVILA

Algunas características biológicas de ratones balb/c del bioterio de la facultad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila.

Nilda Sánchez Treto (1), María Lina Jiménez Pardo (2), Ubaldo Torres Romo (3), Roberto Bolaño Escofet (4), Gustavo Ramírez Vázquez (5), Yudith Hernández Valdés (6).

RESUMEN

En este trabajo se exponen los resultados alcanzados en el estudio de algunas características biológicas de una sublínea de ratones Balb/C mantenida por más de dos años en el bioterio de la Facultad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Las características estudiadas fueron: tabla y peso desde el nacimiento hasta la semana 13, comportamiento reproductivo, cuadro hematológico y proteínas plasmática. Los resultados nos brindan información sobre el comportamiento del crecimiento de esta sublínea. No se observaron diferencias con los resultados de otros reportes, sin embargo, en el cuadro hematológico sí se presentan diferencias, fundamentalmente leucopenia. Se reportan los valores de las fracciones de proteínas plasmática.

Palabras clave: BALB/C, PROTEINAS PLASMATICAS

1. Doctora en Medicina Veterinaria. Profesora Asistente de Anatomía Humana.
2. Doctora en Medicina Veterinaria. Profesor Instructor de Agentes Biológicos.
3. Licenciado en Bioquímica. Profesor Instructor de Bioquímica.
4. Doctor Medicina Veterinaria. Investigador.
5. Técnico medio en Veterinaria.
6. Técnico medio en Procesos Biológicos.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo acelerado que ha tenido la ciencia en el presente siglo y sobre todo la biotecnología en las últimas décadas, ha incrementado la utilización de animales de laboratorio. Entre los aspectos fundamentales que se deben tener en cuenta al utilizarlos está su calidad genética e higiénico-sanitario (1), así como, un conocimiento adecuado de sus características biológicas, de forma tal, que los cambios fisiológicos o patológicos que se presentan en el curso de una investigación no se presten a errores de interpretación (2).

Las variaciones ambientales y los sistemas de apareamiento utilizados por los criadores pueden producir cambios significativos entre una colonia y otra. Grupos de animales, que fueron originalmente derivados de una misma colonia y llamados por el mismo nombre, pueden llegar a ser genéticamente diferentes (3).

Está bien establecido que puede ocurrir cambios en las respuestas de los animales según las variaciones genéticas existentes entre ellos (3). Algunos cambios genéticos producen claras y visibles diferencias, por ejemplo, en el color, mientras que, otras son menos visibles, pero más importantes, tales como, la longevidad, respuesta inmune y resistencia a enfermedades (4).

Los ratones de la línea Balb/c son animales consanguíneos que ofrecen grandes ventajas ya que son homogénicos controlados, lo que permite resultados exactos y repetibles en cualquier lugar con poca cantidad de animales, sin embargo, cuando se desea repetir un experimento con animales de otra colonia, debe tenerse en cuenta, posibles modificaciones genéticas que pueden alterar sus características biológicas y modifiquen, en mayor o menor cuantía, la respuesta al experimento que se realiza en ellos (2).

La línea Balb/c es una de las más conocidas y utilizadas en el mundo, fue creada por Bogg en 1913 aunque su utilidad como sepa consanguínea fue a partir de 1920 (5). En nuestro país hace algunas

décadas, se introdujo esta línea de ratones, aunque procedentes de diferentes países, unos vinieron de los laboratorios Lati de Hungría y otros de los laboratorios Jackson de Estados Unidos (2).

En el bioterio de nuestra facultad se mantiene una colonia de ratones Balb/c desde hace tres años, cuyo núcleo procede del bioterio de la Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Espíritus y el cruzamiento se ha llevado a cabo, estrictamente, hermanos. Esta colonia se mantiene en condiciones ambientales naturales, o sea, sin climatización y alimentados con el pienso convencional para ratones elaborado en CENPALAB.

En este trabajo hemos estudiado algunas características biológicas de los ratones de nuestro bioterio que nos permiten conocer mejor su comportamiento, y por ende, valorar de forma más adecuada los resultados de las experiencias que con ellos se desarrollan.

Estas características son:

- Dinámica de crecimiento: Peso y Talla según edad.
- Comportamiento reproductivo: intervalos entre partos y números de crías por partos y por parejas.
- Cuadro Hematológico: Hemoglobina y conteo leucocitario.
- Proteínas plasmáticas: Fracciones albumina, alfa 1, alfa 2, beta y gammaglobulina y proteínas totales.

MATERIAL Y MÉTODO

Para determinar el peso y la talla se utilizaron 70 ratones, hembras y machos, nacidos el mismo día y todos de un segundo parto.

Cada animal fue medido y pesado dentro de las 24 horas posteriores al parto. También se pesó la camada completa. La longitud se determinó midiendo, desde el punto medio de la cabeza, entre las dos orejas, hasta el nacimiento de la cola, con un pie de rey marca Somex calibrado en el Centro Estatal de Normalización del territorio. El pesaje se realizó, en una balanza digital para animales de laboratorio marca Yamato, a partir de las 24 horas de nacido, y luego se continuó, una vez por semana, siempre el mismo día, hasta la semana 12.

Se determinó la media y desviación estándar de cada valor y se obtuvo la curva de crecimiento y ganancia de peso según la edad.

El comportamiento reproductivo se analizó en 30 parejas escogidas al azar y apareadas desde la sexta semana de edad hasta el 29. Mediante una tarjeta se registraron los datos de apareamiento, parto y número de crías. A partir de estos datos se determinó el promedio de crías por partos y el intervalo entre ellos.

El cuadro hematológico se obtuvo a partir del análisis de las muestras de sangre tomadas a 60 ratones, 30 hembras y 30 machos. La sangre se obtuvo por punción del plexo orbital. Al suero sanguíneo se le realizó electroforesis de proteínas y a partir de estas se cuantificaron las fracciones proteicas específicas y proteínas totales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos en el peso y la talla durante las primeras cuatro semanas de vida. Se puede apreciar una ganancia de peso de aproximadamente 2 gramos y medios por semana y un incremento en el tamaño de más de 6mm por semana. El peso promedio de las crías al nacer es ligeramente inferior al reportado en la literatura en un estudio similar, realizado por de la Guardia y Frías en 1991, con animales de la misma línea, aunque, ya en la cuarta semana y durante el resto del tiempo, el peso alcanzó valores similares a los encontrados en el estudio de referencia.

En la tabla 2 se muestra el comportamiento del crecimiento, desde la semana 5 hasta la 12 según el sexo. Se puede apreciar la lógica diferencia, a favor de los machos, en peso y longitud; que se mantiene durante todo el tiempo. Similares valores se aprecian en el trabajo de la Guardia y Frías.

La tabla 3 muestra los resultados obtenidos en la reproducción. El número de crías por parto es similar a lo reportado por los autores antes mencionados; sin embargo, el intervalo de días entre partos, que en nuestro caso fue de 43 días, se encuentra aumentado con respecto al del estudio de referencia de 29 días. Esto puede ser debido a la influencia ambiental negativa de nuestro bioterio, sobre todo, en lo que refiere a las fluctuaciones de la temperatura.

La tabla 4 refleja los resultados obtenidos en los valores hematológicos, los de hemoglobina son similares a los reportados para la especie (6), no así, con el de los neutrófilos y leucocitos, que se encuentran aumentados y disminuidos respectivamente con respecto a lo reportado en la literatura (2). Estas variaciones, sobre todo el caso de los neutrófilos, pueden estar dadas por la presencia de parásitos en estos animales; cuestión que se ha comprobado con estudios parasitológicos efectuados a toda la colonia.

La tabla 5 muestra los valores de proteínas plasmáticas según el sexo. En la literatura consultada no se encontraron reportes de estos valores en la especie, por lo que los utilizamos como indicadores de nuestra colonia.

CONCLUSIONES

El comportamiento del crecimiento de nuestra línea de ratones Balb/c es similar a la de otras colonias de la misma cepa mantenida en otros centros, sirviendo estos valores de referencia para estudios de crecimiento, desarrollo y nutricionales. Los parámetros reproductivos de nuestra línea de ratones se ajustan a los reportados en la literatura, con excepción del período entre partos que en nuestros animales está incrementado. Los valores hematológicos obtenidos mostraron variaciones en cuanto a los niveles de leucocitos y neutrófilos, lo que indica que deben ser sometidos a estudios más detallados para determinar su origen y poder establecer si constituye una variación estable o si obedece a factores externos. Se determinaron los valores de proteínas plasmáticas según el sexo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Canto D, Zacarías E. La importancia de la calidad del animal de laboratorio para la experimentación. Rev. Cub. Invest. Biom. 1989;(8):1-2.
2. DE la Guardia E, Frías M. Estudio preliminar de algunas características biológicas en dos sublíneas de ratones Balb/c. Rev. Cub. Ciencias Vet.1991; No 22(1):47-54.
3. Capiró A. Manual de patología de animales de laboratorio. México: Publicaciones Científica,1982; No 423 OPS/OMS.
4. Castillo R. Animales de laboratorio en las investigaciones biomédicas. Ciudad de la Habana:Edit Cien. Med.,1985.
5. Zais Marrero. Animales de laboratorio: Producción, manejo y control sanitario.1983.
6. Suide to the care and use of experimental animals: Canadian Council on Animals Care. 1984:(1).

Tabla 1. Peso y Talla según el sexo desde las primeras 24 horas de nacidos hasta la semana 4.

Edad	Peso		Talla	
	Media	Ds	Media	Ds
24 hr	1,38	0,03	23,03	0,31
1 sem	4,00	0,05	32,19	0,25
2 sem	6,75	0,03	38,91	0,10
3 sem	8,70	0,06	44,07	0,17
4 sem	11,80	0,05	50,78	0,15

Fuente: Datos de la Investigación.

Tabla 2. Peso y Talla según el sexo desde la quinta semana de nacidos hasta la decimosegunda.

Edad	No.	Machos				Hembras			
		Peso		Talla		Peso		Talla	
		Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS
5	68	15,47	0,3	55,28	0,1	13,85	0,5	53,25	0,3
6	68	16,67	0,4	58,58	0,4	15,07	0,6	56,48	0,5
7	68	19,42	0,5	61,27	0,4	16,92	0,5	58,83	0,8
8	67	20,14	0,7	62,30	0,5	17,67	0,4	59,30	0,1
9	67	22,13	0,7	64,80	0,6	19,25	0,3	61,64	0,9
10	66	23,52	0,6	65,86	0,8	21,10	0,5	63,76	0,4
11	66	23,28	0,2	65,62	0,9	21,01	0,8	64,30	0,4
12	66	25,21	0,1	67,09	0,3	21,01	0,4	63,85	0,2

Tabla 3. Parámetros reproductivos de ratones balb/c.

Parámetros	Total
Parejas	30
Días en apareamiento	153
Partos (Media)	3,5
Crías por parejas	18
Crías por parto (Media)	6
Intervalo entre partos (Días)	43

Fuente: Datos de la Investigación.

Tabla 4. Valores hematológicos por sexo.

Sexo	Hb/100 mm ³	Leuc.x 10/mm ³	Linfoc. (%)	Naut. (%)
Machos	13,1	5,0	54	45
Hembras	14,1	4,6	63	37

Fuente: Datos de la Investigación.

TABLA 5. Valores de proteínas plasmáticas según sexo.

Proteínas	Hembras		Machos	
	Media	Ds	Media	Ds
Albumina	28,07	5,30	28,63	4,73
Alfa 1	4,90	1,43	6,22	1,86
Alfa 2	5,65	3,43	7,62	4,86
Beta	9,82	4,81	13,20	9,02
Gamma	4,53	4,39	6,38	4,56
Totales	52,68	8,94	62,18	9,12
Relación A/B	1,6	0,28	0,97	0,38

Fuente: Datos de la Investigación.