

II CONGRESO NACIONAL AMVEC.
MAZATLAN, SIN. JULIO 11 AL 14 DE 1984.

Título: VALIDACION DE UN MODELO PARA LA SIMULACION DEL
MEJORAMIENTO GENETICO

Ricardo Navarro Fierro y Camilo Posse Velásquez.

Depto. de Genética y Bioestadística, Fac. Med.
Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M.

Area: GENETICA.

INTRODUCCION: Cuando se realizan experimentos utilizando la simulación con un modelo matemático, es necesario que éste cumpla con una serie de requisitos que le den validez a los resultados experimentales; ya que cualquier conclusión que surja es válida en tanto que el modelo realmente represente los factores importantes en el sistema real y exprese su forma de acción (Fishman, 1978 y Naylor et. al, 1980).

Al evaluar un modelo, debe comprobarse que las funciones de relación entre las variables sean adecuadas. Luego debe verificarse que el programa de cómputo que se usará para desarrollar los experimentos coincida con el modelo planteado. Por último, se debe constatar que los datos generados a través del modelo sean similares a los datos conocidos del sistema real (Fishman, 1978 y Naylor et. al, 1980).

El método más usado para revisar los datos generados es el llamado Verificación Histórica, que consiste en comparar los valores generados por el modelo, con los datos registrados en estudios previos. Para hacer esta comparación es necesario recurrir a métodos estadísticos que permitan una evaluación objetiva de los resultados.

Este trabajo se propone hacer la Verificación histórica de un modelo de simulación desarrollado por Navarro Fierro*.

MATERIAL Y METODOS: Se utilizaron los parámetros reportados por Bereskin (1983), para las siguientes variables: Ganancia diaria de peso (kg/día) (GDP) desde la octava semana de edad hasta un peso fijo de 90 kg. El grosor promedio de la grasa dorsal (cm) (GGD) y el área del ojo de la chuleta (cm²) (AOC) medidos a los 90 kg.

Las medias son: GDP 0.811; GGD 2.73 y AOC 31.14. Las varianzas genéticas y ambientales son: GDP 0.0025 y 0.0057; GGD 0.1043 y 0.1045 y AOC 5.1984 y 5.2345 respectivamente. Las covarianzas genéticas y ambientales son: GDP-GGD 0.0057 y 0.0047; GDP-AOC -0.0285 y -0.0156 y entre GGD-AOC -0.2578 y -0.1112 respectivamente (Bereskin, 1983).

Con estos parámetros se estructuró un sistema genético que incluye información de un semental (GDP, GGD y AOC), una hembra (GGD) y un macho hijo de ambos (GDP, GGD y AOC). La matriz de varianzas y covarianzas genéticas y ambientales se formuló partiendo de la base que la covarianza genética del padre o la madre con su hijo es igual al 50% de la covarianza genética de las variables dadas (Van Leck, 1979) y que existe independencia ambiental entre los tres individuos y genética entre el semental y la hembra.

* Ver trabajo presentado en este congreso.

A continuación se muestran las matrices de varianzas y covarianzas empleadas en la validación del modelo, primero las genéticas:

	Semental.			Hembra.	Cría.		
	GDP	GGD	AOC	GGD	GDP	GGD	AOC
GDP	.0025	.0057	-.0285	.0000	.0013	.0029	-.0143
Semental GGD		.1043	-.2578	.0000	.0029	.0522	-.1289
AOC			5.1984	.0000	-.0143	-.1289	2.5992
Hembra GGD				.1043	.0029	.0522	-.1289
GDP					.0025	.0057	-.0285
Cría. GGD						.1043	-.2578
AOC							5.1984

Ahora la matriz de varianzas y covarianzas ambientales:

	Semental.			Hembra.	Cría.		
	GDP	GGD	AOC	GGD	GDP	GGD	AOC
GDP	.0057						
Semental GGD	.0047	.1045					
AOC	-.0156	-.1112	5.2345				
Hembra GGD	.0000	.0000	.0000	.1045			
GDP	.0000	.0000	.0000	.0000	.0057		
Cría GGD	.0000	.0000	.0000	.0000	.0047	.1045	
AOC	.0000	.0000	.0000	.0000	-.0156	-.1112	5.2345

El vector de medias utilizado en el trabajo es:

	Semental.			Hembra.	Cría.		
	GDP	GGD	AOC	GGD	GDP	GGD	AOC
MEDIA:	.8110	2.730	31.14	2.730	.8110	2.730	31.14

Con este sistema se simularon los registros de 10,000 conjuntos semental-hembra-cria. Con estos se calcularon las medias, las varianzas fenotípicas y el índice de herencia a través del método de regresión (Van Vleck, 1979) para todas las características.

RESULTADOS: las medias, varianzas y sus intervalos de confianza (al 99% de confiabilidad) de los registros simulados y el índice de herencia calculado a partir de ellos se muestran en el cuadro que aparece al final del texto.

Como se observa, todas las estimaciones de Bereskin (1983) están dentro de los intervalos de confianza calculados. Es importante destacar que un tamaño de muestra tan grande (10,000 familias) hubiera hecho muy notorio cualquier sesgo en el proceso de simulación.

CONCLUSION: el programa evaluado simula poblaciones que coinciden con los parámetros de entrada.

BIBLIOGRAFIA:

- 1-Bereskin, B. (1983): Performance of selected and control lines of Durok and Yorkshire pigs and their reciprocal crossbred progeny. --- *J. Anim. Sci.* 57:867-878.
- 2-Fishman, G.S. (1978): Conceptos y métodos en la simulación digital

2-Fishman, G.S. (1978): Conceptos y métodos en la simulación digital de eventos discretos. Editorial Limusa. México, D.F.

3-Naylor, T.H., Balintfy, J.L., Burdick, D.S. y Chu, K. (1980): Técnicas de simulación en computadoras. Editorial Limusa. México, D.F.

4-Van Vleck, D. (1979): Summary of methods for estimating genetic -- parameters using simple statistical models. Cornell Univ., U.S.A.

PARAMETROS ESTIMADOS A PARTIR DE UNA MUESTRA DE 10,000 DATOS**

	Semental.			Hembra.		Cría.	
	GDP	GGD	AOC	GGD	GDP	GGD	AOC
MEDIA:	.8125	2.723	31.15	2.722	.8117	2.721	31.18
LIM.SUP.	.8148	2.735	31.23	2.734	.8140	2.733	31.27
LIM.INF.	.8102	2.711	31.06	2.711	.8094	2.709	31.10
VAR.FENO	.0081	.2093	10.23	.2067	.0080	.2092	10.40
LIM.SUP.	.0084	.2171	10.61	.2144	.0083	.2171	10.79
LIM.INF.	.0078	.2019	9.87	.1993	.0078	.2018	10.03
VAR.FENO*	.0082	.2088	10.43	.2088	.0082	.2088	10.43

*Este corresponde a la varianza fenotípica señalada por Bereskin.

INDICE DE HERENCIA.

CARACTERISTICA	h^2	INTERVALO		ESTIMADO A PARTIR DE:
GDP	.2858	.2670	.3030	REGRESION DE HIJO CON EL PADRE
AOC	.5138	.4943	.5333	REGRESION DE HIJO CON EL PADRE
GGD	.5118	.4921	.5315	REGRESION DE HIJO CON EL PADRE
GGD	.4980	.4785	.5175	REGRESION DE HIJO Y MADRE.
GGD	.5004	.4872	.5136	REG. HIJO SOBRE EL PROMEDIO DE LOS PADRES.

** Se muestran los intervalos de confianza al 99% para cada estimador.