Recursos genéticos

FR01. Variabilidad genética en las pruebas de paternidad del caballo deportivo mexicano

Efreen García Robles[1], Karina Sigala Frías[1], Joel Domínguez Viveros[1], Felipe Alonso Rodríguez Almeida[1], Adán Medellín Cazares[1]
[1]*Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua, México* egr_1206@hotmail.com

La población del Caballo Deportivo Mexicano (CDM) está conformada por 32 razas con aptitudes deportivas, y conformación morfológica aptas para su desempeño en diferentes disciplinas ecuestres: salto, doma clásica, resistencia, volteo, doma vaquera y el tiro de carruajes, entre otras disciplinas. En la composición genética del CDM, el Pura Sangre Ingles aporta el 21.79% (máximo), las razas Warmblood en su conjunto aportan el 56.3%, y el aporte promedio por raza es de 3.13%. Dado la variabilidad genética observada en la estructura del pedigrí, el objetivo del presente estudio fue analizar la variabilidad genética del CDM a través de los marcadores moleculares utilizados en las pruebas de paternidad. Se conformó una base de datos de 642 pruebas de paternidad (430 crías, 96 sementales, 116 yeguas madres) con base en 18 microsatélites. Con el software Excel Microsatellite Tools se calculó el número de alelos, y sus frecuencias relativas; la heterocigosidad observada (HO), heterocigosidad esperada (HE) y el contenido de información polimórfica (PIC). En total se identificaron 18 alelos (B, C, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U), el número de alelos por marcador genético fluctuó de 7 a 15, con un promedio de 10.2. Seis alelos presentan frecuencias relativas menores al 1%; no obstante, cuatro alelos con frecuencias superiores al 10% complementan el 52.96% de las frecuencias totales. Los resultados de HO oscilaron de 0.49 a 0.83, con un valor promedio de 0.74; de igual forma, la HE fluctuó de 0.61 a 0.84 con un valor promedio de 0.76. Para el estadistico PIC, las estimaciones fueron en el intervalo de 0.54 a 0.82, con un valor promedio de 0.72. Once microsatélites (LEX33, HMS2, HMS7, AHT5, HMS3, VHL20, ASB23, ASB2, LEX3, HTG10 y ASB17) presentaron contenido de información polimórfica superior a 0.75; siendo los más informativos. El alto nivel de variación genética encontrado, se puede asociar a la composicion genetica de la población de estudio, dado las 32 razas presentes.

Palabras clave: variabilidad genética, microsatélites, caballo deportivo mexicano, pruebas de paternidad.

FR02. Efectos genéticos maternos en medidas zoométricas de caballos de pura raza español en México

Joel Domínguez Viveros[1], Felipe Alonso Rodríguez-Almeida[1], Nicolás Callejas-Juárez[1], Nelson Aguilar-Palma[1], Juan Ángel Ortega-Gutiérrez[1]
[1]*Facultad de Zootecnia y Ecología. Universidad Autónoma de Chihuahua, México*

En el Caballo de Pura Raza Español (CPRE) los objetivos de selección están en función de las disciplinas ecuestres en las que se desenvuelve, y los criterios de selección se desarrollan a partir de variables lineales y medidas zoométricas (MZ), consideradas la valoración para ingresar al libro genealógico de pureza de raza. El desempeño en las disciplinas ecuestres es el resultado de una combinación de MZ, fisiológicas y de comportamiento, que pueden ser heredables. Las MZ están asociadas al crecimiento del animal, y sujetas a múltiples influencias genéticas y ambientales; el objetivo del presente trabajo fue evaluar los efectos genéticos maternos a incluir en los modelos estadísticos para las evaluaciones genéticas de MZ. La base de datos contenía 1806 equinos nacidos de 2004 a 2013, con datos de ocho MZ (media ± desviación estándar en cm): perímetro torácico (PT; 189.3±8.9), perímetro de rodilla (PR; 32.3±1.8), perímetro de caña (PC; 20.4±1.3), longitud escápulo isquial (LEI; 160.7±5.9), anchura de pecho (AP; 43.1±3.0), altura del hueco sub esternal (AHS; 83.1±5.1), altura de pecho (ALP; 73.2±4.3) y altura a la cruz (AC; 157.8±4.3). Se compararon tres modelos: DMC = modelo con efectos genéticos directos y maternos, más la covarianza entre éstos; DM = modelo con efectos genéticos directos y maternos, con la covarianza entre efectos genéticos igual a cero; D = modelo con sólo efectos genéticos directos. La selección del modelo con mejor ajuste fue con la prueba de proporciones de verosimilitud. El pedigrí estuvo conformado por 7498 ancestros nacidos a partir de 1977. Se estimó las heredabilidades directas (h^2) y maternas (m^2), así como las correlaciones genéticas (rg); el análisis se realizó con el software MTDFREML. Para ALP y PC la covarianza genética fue estadísticamente igual a cero ($p > 0.05$); en las otras seis MZ, la covarianza genética fue diferente de cero ($p < 0.05$), indicando el modelo DMC de mejor ajuste; en ALP y PC la varianza de efectos genéticos maternos fue estadísticamente igual cero ($p > 0.05$) y el modelo seleccionado fue D. Con base en el modelo seleccionado, las h^2 oscilaron de 0.09 (ALP) a 0.65 (AC) y promedio de 0.398; las m^2 fluctuaron de 0.17 (AHS) a 0.23 (AC), con 0.190 en promedio. Todas las rg fueron negativas, de -0.37 (AC) a -0.99 (AHS), con posibles implicaciones en la respuesta a la selección.

Palabras clave: equinos; parámetros genéticos; heredabilidad; modelos mixtos; mejoramiento genético.

FR03. Características morfométricas del ganado bovino Criollo Encerado, Colorado, Atigrado y Pintado de la región interandina del Ecuador

Jorge Dután Sanango[1], Yury Murillo Apolo[1], Ramiro Rodas Carpio[1], Juan Vázquez Mosquera[1], Guido Calle Ortíz[1], Pedro Nieto Escandon[1], Luis Ayala Guanga[1], Vanessa Ortega Herrera[2]
[1]*Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador,* [2]*Médico Veterinario Asociado, Cuenca, Ecuador*

Se caracterizó la morfometría del ganado bovino Criollo Encerado, Colorado, Atigrado y Pintado de la región interandina del Ecuador, donde se evaluaron 106 vacas multíparas, edad promedio 5,3±0,19 años, número de partos 2,9±0,21 y condición corporal 3,1±0,11. Para establecer las características morfométricas, se analizaron 21 medidas corporales, 4 caracteres de ubre, con el bastón zoométrico, cinta bovinométrica, calibrador, para determinar el peso se utilizó el método de Quetelet; además, 9 variables fanerópticas por observación directa. El análisis estadístico se realizó a través del Paquete Estadístico SPSS®, versión 22, en el cual se analizaron frecuencias, estadígrafos principales, análisis de varianza y chi cuadrado. Para la determinación de los biotipos se aplicó clúster bietápico basado en el color de capa, altura a la cruz, perímetro torácico y peso. Se estableció que el ganado criollo tiene una representatividad del 5% en la zona de estudio. Dentro de este genotipo se establecieron 4 biotipos; Encerado (28%), Colorado (14%), Atigrado (9%) y Pintado (55%), con características morfoestructurales similares entre sí (P>0,05), como altura a la cruz entre 120,9±1,11 - 121,5±0,80cm, peso 334,2±11,13 - 356,0±23,33kg; perímetro torácico 163,39±1,79 - 168,33±3,43cm y perímetro de caña 16,0 ±0,34 - 17,2 ±0,67cm. Los biotipos Encerado y Pintado presentaron tendencia lechera (96,4%) con un perfil rectilíneo de 75,0% y 88,5% respectivamente y proporciones longilíneas, superiores al 92,9%, a diferencia del Colorado (42,9%)

y Atigrado (33,3%) con un perfil convexilineo y caracteres de producción mixta de 14,3% y 33,3% para cada uno de ellos. Se concluye que los biotipos criollos tienen tendencia productiva lechera y doble propósito y la única diferencia entre ellos es el color de capa.

Palabras clave: Criollo, morfometría, faneróptica, biotipos, raza.

FR04. Características de crecimiento y medidas del área del ojo del lomo en ovinos criollos del departamento de Córdoba

Oscar Vergara Garay[1], Juan Simanca Sotelo[1], Moris Bustamante Yanez[1]
[1]*Universidad De Córdoba, Montería, Colombia*

La producción ovina es una de las alternativas para solucionar la problemática de seguridad alimentaria a nivel mundial, por lo que, el conocimiento de las características productivas es de gran importancia en el manejo técnico del sistema. Es por ello, que el objetivo de este estudio fue evaluar las características asociadas al crecimiento de los ovinos criollos de pelo en Córdoba, Colombia, como herramienta para volver eficientes y competitivos a los sistemas de producción ovinas en la región. Para este estudio se utilizaron 55 animales criollos provenientes de dos sistemas de producción. Se realizaron pesajes cada 15 días desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad y mediciones del AOL por ultrasonografía a los 4 y 6 meses de edad. Toda esta información fue utilizada para evaluar la ganancia de peso pre y posdestete. El peso de los animales fue ajustado al destete (90 días) y a los seis meses. Para determinar el AOL se utilizó un ecógrafo con el cual se midió el área a nivel de la 12a y 13a vértebras torácicas del lado izquierdo del animal. Las características a evaluar fueron peso al nacer (PN), peso al destete (PDA90), peso a los seis meses (PA6M), ganancia de peso predestete (GPPRD) y posdestete (GPPOD) y área del ojo del lomo (AOL). Para el análisis de datos se realizó estadística descriptiva y un análisis de varianza para establecer diferencias significativas entre sexo y finca para las características evaluadas, por medio del procedimiento GLM del SAS. El promedio para PN fue de 2.63 ± 0.65 kg, para PDA90 de 11.19 ± 3.78 kg, para PA6M fue de 15.61 ± 3.93 y para GPPRD y GPPOD fueron de 0.095 ± 0.04 y 0.06 ± 0.03 kg/d, respectivamente. Se encontró que el efecto sexo fue significativo ($P \leq 0.05$) para PDA90, PA6M y GPPRD. El efecto finca fue significativo ($P \leq 0.05$) para todas las características de crecimiento evaluadas. No se encontró efecto significativo ($P > 0.05$) entre sexo para el AOL a los 4 y 6 meses. Mientras que el efecto finca fue significativo ($P \leq 0.05$) a los 4 meses, pero no fue significativo a los seis meses. De acuerdo a los resultados encontrados en este estudio, habria que mejorar los sistemas de alimentación en las poblaciones estudiadas e iniciar un proceso de selección con el fin de mejorar los promedios de las características evaluadas.

Palabras clave: peso al nacer, peso al destete, ganancia de peso, ovinos

FR05. Polimorfismos FecXR, FecGI y FecGH en el ovino de pelo colombiano

Darwin Yovanny Hernandez Herrera, Donicer Eduardo Montes Vergara
Universidad De Sucre, Sincelejo, Colombia

El ovino de pelo criollo (OPC) es un recurso zoogenético de gran importancia para Colombia, no existen programas de mejoramiento genético en el OPC, por lo que los cruzamientos absorbentes son los más comunes con el fin de aumentar la prolificidad. No se han estudiado los genes con efecto mayor sobre la prolificidad en el OPC, por lo que el objetivo de esta investigación fue caracterizar el polimorfismo genético en el locus FecXR del gen BMP15 y los loci FecGH y FecGI del gen GDF9. Para ello, se genotiparon 150 ovinos por PCR directa para el locus FecXR y por PCR-RFLP para los loci FecGH y FecGI. Se estimaron las frecuencias genotípicas y alélicas, se calculó la heterocigocidad observada (Ho) y esperada (He), los valores de F, el equilibrio de Hardy-Weinberg (EHW) y un análisis de varianza molecular (AMOVA). Los loci FecXR y FecGH fueron monomórficos, solo se encontró el genotipo y alelo silvestre en cada uno. El locus FecGI presentó frecuencias de 0,76 y 0,24 en los genotipos GG y GA, respectivamente. No se encontró el genotipo AA. Las frecuencias alélicas fueron G = 0,89 y A = 0,11. Las frecuencias aquí presentadas concuerdan con varios reportes en razas al rededor del mundo. La Ho fue mayor (0,226 0,15) que la He (0,189 0,12), con exceso de heterocigotos dentro (FIS = -0,127, p>0,05) y entre los rebaños (FIT = -0,119, p>0,05). La variación entre rebaños fue baja (1%) y el FST fue de 0,008 (p>0,05). La población se encontró en EHW. Este es el primer reporte de estos polimorfismos en el OPC que podrían ser utilizados en esquemas de selección para mejorar la prolificidad en esta raza.

Palabras clave: Gen BMP15, Gen GDF9, Prolificidad, Recurso zoogenético.

FR06. Caracterización de la gallina criolla y de sus sistemas de producción en dos cantones de la provincia de Chimborazo, ecuador.

Mauro Guevara Palacios[1], Juan Chávez Cossios[2]
[1]*ESPOCH, Riobamba, Ecuador,* [2]*UNALM, Lima, Perú*

El objetivo de este estudio fue caracterizar la gallina criolla en una provincia del Ecuador, asociando ésta a sus sistemas de producción. Se desarrolló en las comunidades del cantón Colta y en las del cantón Guamote de la provincia de Chimborazo, con los descriptores morfométricos propuestos por FAO (1987). Para la caracterización productiva, reproductiva y los sistemas de producción, mediante la fórmula estadística para muestra finita en base a un análisis probabilístico aleatorio. Se evaluaron 200 hembras y 60 machos, se tomaron 7 medidas corporales y 6 craneales, para la medición del peso balanza electrónica (1g) y las medidas zoometricas:, cinta métrica (± 1mm) y un goniómetro (360°), pie de rey (0.01mm). Para el análisis estadístico se aplicó el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS 9.4, Support Status: Windows 2016. En hembras se encontraron diferencias ($p < 0.01$) para las medidas corporales entre cantones, y entre comunidades dentro de cantones. En el cantón Colta se registró peso 1,80 Kg., similar 1,763Kg., en gallinas Mallorquinas. En Guamote un peso 2,14Kg., similar a 2,11Kg., en gallinas Menorquinas. La región craneal, presentaron diferencias significativas ($P > 0.01$), para cresta y orejillas, como una mayor longitud de barbillas, de las Menorquinas en relación con las Mallorquinas. El plumaje jaspeado es común entre las hembras (31,64%) y en machos (28,9%). Puede estar relacionado a la dilución de genes locales con las razas comerciales. El 57% de los comuneros recolecta diariamente 4 a 8 huevos y el 43% de 1 a 3; con 60% de nacimientos. El 80% de las personas no venden las aves, son destinadas a autoconsumo, el 20% destinan a la comercialización, entre vecinos, tiendas de la comunidad y los mercados locales. La zoometría nos permitió correlacionar entre perímetro torácico, longitud de tarso con el peso corporal. Existe diversidad zoo métrico y fenotípico en las comunidades de estudio. La selección natural, resistencia y la capacidad de las aves para buscar alimentos, aporte importante a la seguridad alimentaria. La alimentación es con cereales, sus subproductos y fuentes de