

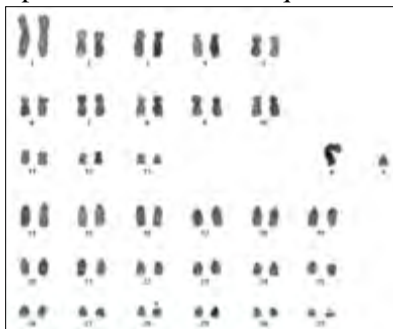
DIAGNOSTICANDO TRASTORNOS DEL DESARROLLO SEXUAL EN CABALLOS: ¿MACHO O HEMBRA?

Colegio de Agricultura de la Universidad de Kentucky, octubre de 2010, artículo # 17112. 2010. Vet. Arg., 27(272).
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción equina en general](#)

Los problemas de fertilidad de en el equino pueden provienen de múltiples causas. Una de las causas en yeguas se debe a un trastorno del desarrollo sexual (Disorder of Sexual Development, DSD) mediante el cual el complemento del cromosoma sexual (genotipo o código genético) es anormal y no está de acuerdo con el aspecto exterior del caballo (fenotipo, o las características observables). Un DSD común observado en caballos se produce cuando el fenotipo es femenino pero el genotipo es masculino. Estos caballos son llamados yeguas XY y tienen un trastorno conocido como XY DSD (o reversión de sexo XY). La mayoría de ellos exhiben la ausencia de ciclos de estrales y anomalías en el tracto reproductivo, como ovarios pequeños, inactivos. Estos signos son claves para que el veterinario recomiende un análisis cromosómico.

Caryotype de una yegua XY. Tenga en cuenta que la yegua tiene un cromosoma Y.
Pruebas moleculares posteriores revelaron que tenía el gen SRY borrado.



El Laboratorio de Citogenética Molecular del Centro de Investigación de la Universidad de Kentucky, Maxwell H. Gluck, ofrece a los profesionales veterinarios el servicio de análisis cromosómico para diagnosticar DSD. Los profesionales deben enviar las muestras de sangre para las pruebas citogenéticas (cromosoma). Los glóbulos blancos son cultivados y tratados con diversas sustancias químicas, fijados en un portaobjetos y teñidos.

Los cromosomas de las células son pasados a imágenes utilizando un microscopio que tiene con una cámara conectada a un equipo. Programas informáticos facilitan la identificación de cromosoma y son colocados en un diagrama llamado un cariotipo. El análisis del cariotipo revela cualquier anomalía en el número y la morfología (forma) de los cromosomas.

Los caballos tienen 64 cromosomas incluyendo 31 pares llamado autosomas, además de dos cromosomas sexuales: dos cromosomas X en las hembras y un cromosoma X y un cromosoma Y en los machos. Pero en las yeguas XY el cariotipo muestra un cromosoma X y un cromosoma Y. Es decir, el aspecto exterior femenino de estos caballos desmiente el hecho de que, genéticamente, estas “yeguas” son machos. Otros tipos de DSD incluyen caballos con sólo un cromosoma X (XO Yeguas), así como individuos que, a pesar de tener dos cromosomas X, tienen apariencia de macho. Todos estos caballos son infértiles.

Mientras que el cariotipo explica anomalías de las yeguas XY, no revela por qué estos caballos no se desarrollaron como machos a pesar de que tienen un cromosoma Y. Para responder a esta pregunta, el laboratorio utiliza técnicas genéticas para comparar el cromosoma Y de la yegua XY, a la de un caballo macho normal. Los resultados indican que los cromosomas Y de las Yeguas XY estudiadas carecen de una gran zona (se ha eliminado) que incluye un gen llamado SRY, que es esencial en el desarrollo de los mamíferos machos.

El gen SRY (sex-determining region on the Y, o Determinación de sexo de la región del Y) produce una proteína que, en el embrión masculino, inicia una serie de eventos que llevan al desarrollo de los testículos. Sin este gen crítico, las Yeguas XY se desarrollan como hembras infértiles, en lugar de machos normales. Las pruebas moleculares pueden identificar con más detalle esta supresión del cromosoma Y.

A través de los años, el Laboratorio de Citogenética Molecular ha confirmado alguna forma de DSD en el 36% de las muestras presentadas de caballos que presentan síntomas DSD, siendo la forma más común con yeguas XY.

Se han observado DSD en muchas razas de caballos, incluyendo Pura Sangre de Carrera, Árabes, Belgas, Cuartos de Milla, Oldenburgs, Tennessee Walking Horses y Standardbreds.

El valor del cariotipo inicial en el diagnóstico de estos trastornos es enorme. Con él, veterinarios y propietarios de caballos pueden tomar decisiones fundadas sobre la futura de la atención y el uso de caballos afectados. Sin embargo, existen todavía interrogantes en el ámbito de XY DSD en caballos. ¿Qué mecanismo explica esta eliminación en el cromosoma Y? ¿Cuál es la prevalencia de esta enfermedad y otros DSD en la población de caballos en general?

Cuanto más estudios se hagan mediante métodos genéticos y citogenéticos, en caballos en el laboratorio de citogenética molecular, más clara será la respuesta a esas preguntas.

Para obtener más información, póngase en contacto con Teri L. Lear, PhD, en equigene@uky.edu
Rose B. McGee es una asistente de investigación en el centro de investigación de Gluck regularmente y completos.

Volver a: [Producción equina en general](#)