



Comparación de parámetros *productivos* y *reproductivos* de vacas *Holstein* y sus cruces con *Jersey* y *Gyr* en un hato lechero en *trópico alto* colombiano.

María Paulina Arboleda Correa
Corporación Universitaria Lasallista.
Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias
Medicina Veterinaria
Caldas-Antioquia

Este estudio retrospectivo se realizó en la finca *Buenos Aires*, ubicada en el municipio de La Unión, localizado en la subregión Oriente del Departamento de Antioquia; este municipio cuenta con un complejo sistema montañoso que posee varios pisos térmicos desde clima frío hasta clima templado, otra característica son las alturas máximas de 2737 msnm, contando con una temperatura promedio de 13°C. Este predio se ordeñan 65 vacas, de las cuales 30 son *Holstein puras*, 15 *F1 Jersey x Holstein* y 15 *F1 Gyr x Holstein*; tiene un manejo de ordeño especializado, de dos veces al día, con una rutina de ordeño mecánico, pre-sellado, despunte, secado, ordeño y sellado por cada pezón.

El *manejo reproductivo* comienza cuando se cumple el *periodo voluntario de espera (PVE)* de 40 días, inicialmente se realiza chequeo reproductivo post parto por palpación rectal con ecógrafo para verificar el estado de salud del tracto reproductivo, si las vacas no presentan ninguna alteración como metritis o retención de placenta, se les pone parche para detección de celos; una vez entran en calor, se sirven. Si por el contrario las vacas presentan procesos de metritis o retención de placenta, se manejan de acuerdo al grado de afectación; normalmente se les hace lavados intrauterinos, *Metricure®*, con una prostaglandina, como por ejemplo *Estrumate®* y antibiótico parenteral, generalmente se usa *Excede®*. Si las vacas pasan su *periodo voluntario de espera* y no muestran signos de celo o en la palpación rectal se diagnostica anestro, pasan al proceso de sincronización de IATF hasta que entren en calor y sean aptas para servir.

Se realizó una evaluación durante los 6 meses de estancia en la finca (agosto a enero) para los parámetros de *mastitis* y *cojeras*. A su vez, se tomaron datos del *software ganadero* para analizar retrospectivamente las mediciones de reproducción y producción de leche en la lactancia anterior. Se observaron tres grupos de 15 vacas cada uno; de las vacas *Holstein* se eligieron 15 al azar tomado como criterio de

inclusión que tuvieran, al menos un parto y, se les evaluaron los siguientes parámetros reproductivos: *intervalo entre partos (IEP)*, *número de servicios por concepción (NSC)*, *días abiertos (DA)* y *tasa de concepción (TC)* ya que estos parámetros dan una idea de la eficiencia reproductiva del grupo a evaluar. En cuanto a los *parámetros productivos* se evaluó: *total leche lactancia*, *promedio kg/día*, *duración lactancia*. Como *parámetros de salud* se tuvieron en cuenta la presentación de mastitis, que se evaluaba cada mes y se tomaba como vaca positiva la que tuviera una o más cruces (+) en el CMT. Para el caso de las cojeras, se evaluó tomando como vaca positiva, la que tuviera cualquier grado de cojera (*de 1 a 5*) o signos de dolor como posturas antiálgicas (*sifosis*, *reacomodación de pezuñas para redistribución de peso*). Estas dos condiciones se evaluaron en el periodo comprendido de agosto de 2019 a enero de 2020.

Resultados

El *intervalo entre partos (IEP)* para las razas fue: 416 para las *Holstein*, 413 para las *F1 Jersey x Holstein* y 384 para las *F1 Gyr X Holstein*. *Delgado y colaboradores* encontraron un promedio de 413 días de *IEP* para las vacas *Holstein*, muy similar a lo encontrado en el presente trabajo, mientras que *Ramírez, R.* realizó un estudio en el que encontró que para un hato de 141 vacas *Holstein* en ordeño, el *IEP* es de 439 días. El sector de pruebas zootécnicas de *Girolando* determinó que el *IEP* para esta raza era de 418 días, un poco mayor a lo descrito en el presente, esto puede deberse al manejo que se les da a estos animales, pues es un ordeño especializado, con dieta diseñada exclusivamente para esa finca. No hay muchos estudios que demuestren un *IEP* específico para las vacas *F1 Jersey x Holstein*, pero para las vacas puras *Jersey*, *Monge*, encontró un *IEP* promedio de 413 días, con poca diferencia de los 406 días encontrada en el presente trabajo.

Para el número de *servicios por concepción (NSC)* se encontró que las

vacas *Holstein* tuvieron un promedio de 2,2; las vacas *F1 Jersey x Holstein 2 y*; las *Gyr x Holstein 1,6*. *Delgado y colaboradores* encontraron un promedio para vacas *Holstein* en producción de 2,3; para las *F1 Jersey x Holstein*, *Monge* afirma un promedio de 1,8 a 2 y; para el *Girolando*, *Silviera* afirma que un número de *servicios por concepción* normal para vacas *F1* es de 1,8. Todos los datos encontrados en el presente trabajo son muy acordes a lo establecido en la literatura; el parámetro *número por concepción (NSC)* se tuvo en cuenta porque puede ser un indicativo de problemas reproductivos en la finca o de vacas problema, o la presencia no detectada de metritis, endometritis, o piometras, que hacen que las vacas no logren la preñez temprana y por lo tanto influya negativamente en el comportamiento productivo y reproductivo.

Para los *días abiertos (DA)* se encontró que las vacas *Holstein* tenían un promedio de 162 días; las *F1 Jersey x Holstein 144* días y las *F1 Gyr x Holstein 100* días. Frente a los días abiertos hay literatura muy diversa, sin embargo, no difiere mucho frente al número como tal, *Montoya* encontró un promedio de 110 días abiertos para vacas *Holstein*, mientras que para vacas *Jersey* un promedio de 100 a 120 días, y *Delgado*, afirma que un promedio de 139 días, todos estos trabajos muy en sintonía a lo presentado en el presente estudio.

Los *días abiertos (DA)* son un factor que influye directamente en la rentabilidad de las explotaciones. En esta finca, la duración de los días abiertos puede estar influenciada por el porcentaje de detección de celos, pues hay una deficiencia marcada por parte del personal para identificar qué vaca está en calor o próxima a entrar en celo; adicionalmente hay una incidencia considerable de más o menos el 40% en la presentación de patologías post parto como endometritis, que influyen en que la vaca no se preñe.

La *tasa de concepción (TC)* se tomó en cuenta porque este índice se suele relacionar con la fertilidad de las vacas. Hay muchos factores que influyen

sobre ello como por ejemplo, enfermedades metabólicas, infecciosas, niveles de calcio postparto, niveles de urea en leche, metritis, etc. Otros factores son la fertilidad del semen, el momento de la inseminación y la calidad de la inseminación (Revelo, 2013). Sin embargo, si se tiene control sobre estos factores sí puede ser un índice muy significativo. Para las vacas *Holstein* se encontró una *tasa de concepción* del 38%; para las *F1 Jersey x Holstein* 35% y; para las *F1 Gyr x Holstein* del 86%. Aristizábal, afirma que una *tasa de concepción* global debe ser del 40%, lo que significa que para el grupo de *Holstein* y *Jersey x Holstein* está muy cerca de este dato, son animales fértiles; sin embargo, el grupo de *F1 Gyr x Holstein* tuvo una *tasa de concepción* muy superior valor promedio. Esto puede deberse a que son animales más fértiles por genética y, adicionalmente se le puede atribuir valor, al manejo especializado que se les da en esta finca y a su baja incidencia de enfermedades post parto.

En la *tabla 2*, se puede apreciar que la *producción de leche* entre los tres cruces genéticos varía entre 4265 kilos para las *Girolandas* hasta los 5998 kilos para las *Holstein*. Delgado et al reporta que el desempeño productivo de vacas *F1 Gyr x Holstein* puede ser de 3580 ± 601 kg de leche por lactancia en 305 días; en el presente trabajo se encontró que las *F1 Gyr x Holstein* están muy por encima de este dato con un registro de 4265 kg de leche por lactancia; esto puede ser debido al sistema de manejo al que se encuentran sometidas, es decir, ordeño especializado sin ternero, dieta diseñada exclusivamente para esta finca y pastos de buena calidad. Se han reportado lactancias de *Girolando sintético* (5/8 *Holstein*, 3/8 *Gyr*) de 4400 kg de leche, en dos ordeños diarios y ajustado a lactancias de 305 días (Delgado, et al, 2012),

A nivel productivo, hace más de 30 años se sabe que las vacas *Holstein* se han caracterizado por su nivel de productividad, ya que su avance genético ha generado un enfoque netamente lechero. En Estados Unidos, el promedio de leche por lactancia puede llegar

Tabla 1. Resultados promedio parámetros reproductivos

Raza	Parámetro	Media	Ideal
Holstein	IEP	457	416
	NSC	2	2,3
	DA	162,6	110
	TC	38%	-
F1 Jersey x Holstein	IEP	406	413
	NSC	2,2	1,8 - 2,0
	DA	144	100-120
	TC	35%	-
F1 Gyr x Holstein	IEP	384,2	457
	NSC	1,6	1,8 - 2,0
	DA	100	100
	TC	86.6%	-

IEP= Intervalo entre partos, NSC= numero de servicios por concepcion, DA= días abiertos, TC= tasa de concepcion.

(Delgado, et al, 2012)

a ser de 11.500 kg (Fedeleche, 2019); este estudio no fue la excepción de presentar como las más productivas a las vacas *Holstein* con un promedio de 5998 kg/leche/lactancia. En términos económicos a corto plazo, que sean animales que produzcan más leche, puede ser más atractivo para el productor, sin embargo, si se hacen bien las cuentas, una vaca que se preñe más fácil, que no presente claudicación (*no hay pérdidas en la productividad ni en el gasto de medicamentos*), que no le dé mastitis, puede ser más rentable y eficiente a largo y corto plazo.

Adicionalmente, las vacas *Holstein* que se encuentran hoy en el país han tenido una gran influencia de toros americanos y canadienses; esta genética americana ha generado que haya animales que pesan más de 600 kilos, esto hace que sean muy productivos, sin embargo, se necesita más cantidad de pasto para suplir los requerimientos alimenticios que requieren estos animales de gran tamaño, y aquí, en este punto, es donde se pierde la eficiencia.

Para la *duración de la lactancia* encontramos que las vacas *Holstein* tuvieron una duración promedio de 305 días; las *F1 Jersey por Holstein* 306 días y; las *F1 Gyr x Holstein* un promedio de 290 días. Una explicación que se encontró para estas lactancias es que las vacas *Gyr x Holstein* alcanzaron su pico de producción mucho más rápido que las otras razas, antes del día 90, estas fueron persistentes durante su lactancia pero también su tasa de descenso empezó más rápido que las otras razas, por eso su duración es menor. Delgado y colaboradores afirman que la duración de una lactancia promedio de una *Holstein* puede ser de 295 días sin ser ajustada, Monge, afirma para las *Jersey* lactancias de 300-306 días y para las *F1 Gyr x Holstein*, *Silveira* promedia una duración de 280 días.

Para la frecuencia de presentación de *mastitis* las vacas *Holstein* tuvieron una prevalencia del 33% hasta el 66% de las vacas evaluadas, esta prevalencia fue precedida por las vacas *F1 jersey x Holstein* con prevalencias

Tabla 6. Resultado de frecuencia de presentación de cojeras en vacas evaluadas de agosto 2019 a enero 2020

VACAS F1 GYR X HOLSTEIN												
VACAS EVALUADAS	AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		ENERO	
	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%
VACAS AFECTADAS	5	33%	3	20%	4	27%	5	33%	4	27%	4	27%
CUARTOS AFECTADOS	6	10%	4	7%	5	8%	8	13%	5	8%	6	10%
CUARTOS PERDIDOS	1	2%	1	2%	1	2%	1	2%	1	2%	1	2%

Con relación a las *cojeras* (tabla 6), las vacas *Holstein* fueron las que más presentaron cojeras. 6 vacas fueron positivas, dando una prevalencia de 40% afectadas. En las vacas *F1 Jersey x Holstein* presentaron cojeras dos, con grado 1, atribuidas a desórdenes metabólicos y a la extensión que debían caminar durante un periodo de tiempo. En las *F1 Gyr x Holstein*, encontramos dos vacas cojas, una vaca con cojera grado 1 y, una vaca con cojera grado 2, atribuida a un error humano por una inyección mal puesta. Las vacas *F1 Gyr x Holstein* se caracterizan por su rusticidad y alta resistencia a enfermedades tipo cojeras, por esta razón es por la cual se puede afirmar que no presentaron cojeras (Delgado, et al., 2012). Álvarez afirma que la prevalencia promedio total de un hato lechero puede llegar a estar alrededor del 30%, un valor que se asemeja al encontrado en esa finca que fue el 22%.

Conclusiones

Una de las principales ventajas del cruzamiento es que se pueden obtener las mejores virtudes individuales de cada raza y dar lugar a un individuo que comparta las mejores características de cada una. A nivel reproductivo se encontró que las vacas *Holstein* tienen un mayor intervalo entre partos que las *F1* de ambas razas, este indicador es bastante importante ya que da un indicio de la eficiencia reproductiva del hato; diversos estudios demuestran el impacto que tiene

el rendimiento reproductivo sobre la producción y rentabilidad económica de las vacas lecheras, la diferencia en la duración del intervalo entre partos afecta el número de terneros/ras nacidos y la cantidad de leche producida por vaca.

Al mejorar la duración del intervalo entre partos de cada vaca, la lactancia de los últimos meses es sustituida por la lactancia de los primeros meses cuando la producción es más elevada en un menor periodo de tiempo, lo que implicaría mayor eficiencia por animal. Otro factor que hay que tener en cuenta es el número de terneras nacidas, si se llegará a reducir el IEP a 12 meses, se tendrá 25% más de terneros nacidos esto es importante en términos del número de hembras que nazcan destinadas al reemplazo. En este sentido, el cruce en esta finca más eficiente es el de las vacas *F1 Gyr x Holstein*, esto explicado desde el punto de vista de su vigor híbrido y, adicionalmente hay algunas teorías que afirman que al inseminar una vaca *Bos taurus* con una pajilla de raza *Bos indicus*, hay mayor probabilidad de preñez.

Las vacas *Holstein* tuvieron un promedio de dos números por servicios de concepción, mientras que las *F1 Jersey x Holstein* un promedio de 2,2 y las *F1 Gyr x Holstein* 1,6; siendo las que menor número de pajillas necesitan para lograr una preñez.

Para este estudio, las vacas *F1 Gyr x Holstein* son las que menos días abiertos presentaron, adicionalmente son las que mayor tasa de concepción tuvieron (86%) acercándose más a lo

que plantea la literatura, por lo tanto, a nivel de días abiertos y fertilidad son las más eficientes.

Para este estudio es concluyente que las vacas *Holstein* son mucho más productivas pero, según sus otros resultados, tienen una reproducción más limitada, es decir, presentan intervalos entre partos más largos, son las menos fértiles y, a nivel de salud, son las que más presentan cojeras y más salen positivas a mastitis. Esto puede tener una explicación desde el punto de vista genético, puesto que las razas puras no tienen el mismo vigor híbrido o heterosis que una vaca *F*, siendo vacas más susceptibles a enfermedades

Frente a los parámetros evaluados en salud, encontramos que la mastitis estuvo presente durante el periodo que duró el estudio; esto se debe a que hubo un cambio en el personal lo que influyó significativamente en la presentación de mastitis. Las vacas *Holstein* tuvieron una prevalencia del 33% hasta el 66% de las vacas evaluadas, teniendo el mayor porcentaje de vacas afectadas y cuartos afectados por mastitis subclínica.

En relación a las cojeras, encontramos que la mayor proporción de vacas afectadas fueron las vacas *Holstein*. Durante seis meses presentaron cojeras seis vacas (40%). Tres grado 1, atribuidas a desórdenes metabólicos y debido a la extensión que debían caminar, ya que se encontraban durante la época en los potreros más alejados de la finca; dos presentaron cojera grado 2 y, una grado 3, la cual presento alteración mecánica. ■