



Se entiende por puerperio en el ganado bovino, al período que se extiende desde el parto hasta el primer celo fértil, es decir, aquél en el que puede iniciarse una preñez.

Esta etapa comprende una completa involución uterina y una restitución del eje hipotalámico-hipofisiario-ovárico, de tal forma

que
permita
una
ovulación
acompañada
de
celo
y de la
formación
de un
cuerpo
lúteo
(CL) de
duración
normal (28).

Una hembra, estando bajo condiciones favorables, tiene el potencial para producir un ternero
o por
año
, con un
intervalo
entre
partos
de 12
meses
(44). Para
lograr
este
índice
,
las
vacas
deben
quedar
preñadas
entre
los 75 y 85
días
después
del
parto
. Sin embargo,
las

vacas
criadas
en
condiciones
tropicales
presentan
una
alta
incidencia
de
anestro
posparto
,
esto
alarga
el
intervalo
parto-concepción
y,
como
consecuencia
,
afecta
negativamente
el
desempeño
reproductivo
. Ruiz-Cortez y
Olivera-Angel
(39)
observaron
que
las
vacas
Bos
indicus
con
cría
mantenidas
en
condiciones
de
pastoreo
en Colombia,
reiniciaron
su

ciclicidad
entre
217 a 278
días
después
de
parir

,
resultando
en un
intervalo
entre
partos
de 17 a 19
meses

.
Esta
información
demuestra
que
el
anestro
es
uno
de los
principales
factores
que
interfiere
negativamente
en la
productividad
del
ganado
criado
en
regiones
tropicales
. De
esta
manera
,
las
técnicas
usadas
para

adelantar
el
reinicio
de la
ciclicidad
en el
período
posparto
pueden
ser
de
gran
impacto
en la
producción
de carne.

Los objetivos de esta revisión son discutir el impacto del anestro en la eficiencia reproductiv
a del ganad
o bovi
no
criado
en
condiciones
tropicales
y
presentar
tratamientos
hormonales
que
pueden
aumentar
el
desempeño
reproductivo
,
acortando
el
anestro
posparto
y
posibilitando
la

aplicación
de la
Inseminación
Artificial (IA).

Anestro Posparto

Al final de la gestación, los esteroides placentarios y ováricos suprimen la liberación de FSH
,
acumulando
esta
hormona
en la
pituitaria
anterior y
reducen
drásticamente
los
niveles
de
LH
(
revisado
por
53).
Luego
del
parto
, hay un
aumento
de
FSH
que
es
seguido
por
el
comienzo
de la
primera
onda
folicular
(2 a 7

días
posparto
;
revisado
por
50). Sin embargo, la
primera
ovulación
ocurre
más
tarde
y
sólo
raramente
del
folículo
dominante
de la
primera
onda
folicular
. En la
mayoría
de
las
vacas
, la
ovulación
ocurre
a
partir
de la
segunda
a
décima
onda
folicular
posparto
y
si
la
primera
ovulación
ocurre
después
del

día
20
es
seguida
de un
ciclo
corto
. (30,44). Los
trabajos
más
recientes
señalan
que
es
la
LH
, y no la
FSH
, la
hormona
limitante
para
el
inicio
de la
actividad
ovárica
posparto
.
Después
que
los
niveles
de
LH
son
restablecidos
entre
15 a 30
días
posparto
(52), el
estado
nutricional
y el
amamantamiento

son los
factores
más
importantes
que
inhiben
la
ovulación
en la
vaca

·
La nutrición deficiente es una causa reconocida de disminución de fertilidad en ganado past
ando
en
áreas
tropicales
/
subtropicales
(13).
Investigaciones
sobre
reproducción
en el
posparto
,
señalan
que
la
estimación
de la
condición
corporal (CC)
es
un
indicador
útil
del
estado
energético
y el
desempeño
reproductivo
(21).

Otros estudios también demuestran el efecto de la CC en los porcentajes del ciclicidad ovári
ca
y
de

preñez
en
vacas
(20, 49).
Rasby
et al. (34)
reportaron
que
la
restricción
nutricional
tiene
una
influencia
negativa
en la
liberación
de
LH

,
mientras
que
Rekwot
et al. (36)
mostraron
que
vacas
que
fueron
suplementadas
con
600g
de
semilla
de
algodón
diariamente

,
recobraron
la
ciclicidad
más
temprano
que
las
controles

(136+8 vs. 107+5
días
, $P < 0,05$).
También
nosotros
hemos
demostrado
un
efecto
significativo
de la CC en
las
tasas
de
concepción
en
animales
sometidos
a IA a
tiempo
fijo
(
IATF
) en
vacas
criadas
en
Brasil
y Argentina (8,10,11,17),
siendo
la CC de 2,5 (
escala
de 1 a 5), la
mínima
aceptable
para
la
sincronización
exitosa
de
celos
en
ganado
Bos
indicus
.

Inhibición Inducida por la Presencia del Ternero y la Conducta Maternal

Después del restablecimiento de los niveles de LH en la pituitaria anterior, el vínculo madre-cría incrementa el

a

anestro

posparto

debido al

efecto

negativo en la

liberación

de

LH

(51), el cual, va a afectar la maduración final y la

ovulación

del

folículo

dominante

. Henao et al. (25)

observaron

que

la

duración

del

anestro

posparto

en

vacas

Brahman con

cría

es

más

larga

que

en

vacas

secas (64,0+4,8 vs. 34,8+5,8

días

, $P < 0,05$). El

amamantamiento

no

es

el único factor responsable

para
el
efecto
descrito,
también
la olfacción, visión, tacto y los estímulos auditivos (
entre
el
ternero
y la
vaca
)
pueden
conducir al
anestro
(51). A medida
que
continúa el
período
posparto
, el
efecto
negativo del
amamantamiento
se convierte en menos intenso y
las
vacas
eventualmente ovulan y comienzan a ciclar (45). El
amamantamiento
restringido o la separación del
ternero
, incrementan la frecuencia de pulsos de
LH
y estimulan el crecimiento
folicular
y la
ovulación
en
vacas
con
más
de 30
días
posparto
(52).

Estrategias de Manejo para Disminuir el Efecto de la Succión

Un mejor conocimiento de cómo la lactancia ejerce un efecto negativo sobre la reproducción en el posparto, ha contribuido al desarrollo de protocolos de manejo para reducir aquellos efectos negativos. En la lista siguiente se encuentran procedimientos que han sido utilizados para evitar el efecto del amamantamiento

.

Destete temporario: Esta práctica se ha utilizado desde los 70's, particularmente junto con protocolos de sincronización de celo. Por ejemplo, el destete de los terneros por 48 h, comenzado en el momento de remoción de un implante o dispositivo con progesterona (P4), mejoró la sincronidad y el porcentaje de concepción (8,11).

Recientemente, Barreiros et al. (4) han mostrado un incremento del 22% en el porcentaje de preñez cuando separaron el ternero entre la extracción del dispositivo con P4 y la IATF (54 horas) en vacas *Bos indicus*. Sin embargo, el uso del destete temporario sólo (sin tratamiento previo con P4) para estimular la ovulación de las vacas en anestro es bastante controvertido. En un experimento, el grupo de vacas que fueron sometidas a un destete temporario de 48 h de duración, presentó un 44% de hembras preñadas 21 días después del tratamiento y el grupo control (sin destete) sólo alcanzó un 17% de preñez (42). Otros observaron que, si bien el destete temporario por 48 h no incrementaba los porcentajes de preñez al final de la temporada de servicio, lograba incrementar el número de vacas en celo a los 21 días posteriores al tratamiento (48). Sin embargo, otros investigadores no lograron demostrar incrementos en los porcentajes de preñez utilizando este sistema (27,31) o sólo lograron mejorar los índices de preñez cuando se alargó el período de destete temporario a 72 h (1,2,3). Los resultados estuvieron afectados por diversos factores, como el intervalo parto-tratamiento, la CC y la edad de la hembra. Finalmente, Soto Belloso et al. (43) reportaron un intervalo parto primer servicio más corto ($151,2 \pm 8,4$ días) en vacas primíparas cebú x Holstein tratadas con progestágenos y separadas del ternero por 96 h, con respecto a las vacas cuyos terneros pudieron amamantarse durante el experimento ($186,8 \pm 7,3$ días; $P < 0,05$).

Destete precoz: Esta técnica se utiliza usualmente cuando hay condiciones de sequías severas y que permiten volver a servir a las vacas sin los altos requerimientos nutricionales asociados con la lactación. En un experimento realizado en Argentina, se realizó destete precoz a terneros al comienzo del último mes del servicio (15). Las vacas destetadas lograron un 56% de preñez contra sólo un 17% en aquellas que permanecieron con la cría al pie. Sin embargo, la desventaja de este sistema está dada por el manejo del ternero destetado. En otra experiencia utilizando vacas primíparas, se logró incrementar el índice de preñez de 49% en el lote testigo, a 69 % en las hembras destetadas precozmente (41).

Amamantamiento restringido (una vez al día): Ésta, también es una herramienta beneficiosa, particularmente con vacas primíparas, cuando las condiciones ambientales son cambiantes. Las vacas de primer parto en pastoreo y con este régimen han mostrado que retornan al celo más temprano que vacas amamantando ad libitum. Randel (33) logró disminuir la duración del período parto-primer celo de 168 a 69 días en vacas de primera parición con ternero al pie realizando el amamantamiento una vez por día. Otros investigadores americanos han descrito reducciones de la duración del anestro posparto de 20 días (35). Sin embargo, estos últimos observaron un incremento de la incidencia de celos cortos en los animales sometidos al amamantamiento una vez por día. Por otro lado, mientras que algunos trabajos no encontraron un efecto del tratamiento sobre la ganancia de peso del ternero (33), otros encontraron un efecto negativo del amamantamiento una vez por día (35).

Restricción del amamantamiento con placas nasales (“enlatado”): Otro método para acortar el anestro posparto es la restricción del amamantamiento mediante la aplicación de placas nasales plásticas en los ollares del ternero. Estas placas le impiden al ternero mamar pero no cortan totalmente la relación entre la madre y la cría. Por esta razón deben permanecer por 7 a 14 días para que sean efectivos. En los trabajos realizados en la Argentina, el impacto de este tratamiento sobre la reproducción fue efectivo cuando las vacas tenían una CC mínima de 2 (escala 1 a 5), con mejoras de la tasa de preñez del 13 al 30% (46). Es importante tener en cuenta también que se debe colocar la placa sólo a terneros mayores de 60 días de edad y/o con peso superior a 75 kg. Además este manejo reduce el peso al destete de los terneros entre 10 y 15 kg. Por lo tanto, sólo es conveniente usarlo cuando este manejo tiene posibilidades de mejorar la performance reproductiva de los vientres.

Tratamientos Hormonales para Mejorar el Desempeño Reproductivo de Ganado Bos indicus en Anestro

Los tratamientos más comúnmente usados para el restablecimiento de la ciclicidad ovárica

posparto, consisten en la aplicación de dispositivos intravaginales con P4 o implantes subcutáneos con Norgestomet durante 5 a 10 días (9). Los dispositivos con P4 y los implantes mantienen las concentraciones plasmáticas de P4 por el período en que permanecen en el animal. Como las concentraciones de P4 alcanzan niveles subluteales durante el tratamiento, hay un incremento en la frecuencia de pulsos de LH, conduciendo al crecimiento folicular, el cual previene la atresia del folículo dominante (40, 47). Este mecanismo posibilita el crecimiento y maduración del folículo dominante capaz de ovular (37). La ovulación inducida por el tratamiento con P4 conduce a la actividad normal del CL, impidiendo la formación de un CL de vida corta (16,38) y posibilitando el mantenimiento de la preñez (50). Usando implantes Syncro-Mate-B, Soto Belloso et al. (43) disminuyeron el intervalo parto-primer celo desde $186,8 \pm 7,3$ días (control) a $145,2 \pm 8,5$ días (animales tratados), sin comprometer las tasas de concepción (62,5% control vs. 67,7 % tratados) en vacas primíparas cruzas *Bos indicus* x *Bos taurus*.

Una alternativa para aumentar los porcentajes de preñez en programas de IATF en ganado *Bos indicus* en anestro, puede ser la adición de eCG en el momento de la extracción de los dispositivos con P4 (revisado en 13). El tratamiento con eCG aumenta los porcentajes de preñez en vacas en posparto con cría en anestro (revisado en 13). Tres estudios recientes evaluaron el efecto de la eCG en el momento de extracción del dispositivo con P4, en vacas con cría (8, 17, 18). Las vacas eran Braford, cruce Nelore y Nelore puras y tenían 60 a 90 días posparto y con una CC de 1,5 a 2,5 (escala de 1 a 5).

Los tratamientos consistieron en la aplicación de un dispositivo con P4 (PRID, Sanofi, Francia; CIDR-B, Pfizer o DIB, Syntex, Argentina) y 2 mg EB im en el Día 0. En el Día 8, los dispositivos con P4 fueron retirados y todas las vacas recibieron PGF₂. Las vacas en los grupos de eCG también recibieron 400 UI de eCG en el Día 8 (Novormón, Syntex, Argentina) y todas las vacas recibieron 1 mg EB im en el Día 9 y fueron IATF 52 a 56 h después de la extracción del dispositivo con P4. La actividad ovárica fue estimada por ultrasonografía o palpación rectal en el Día 0 y las vacas fueron clasificadas en: las que tenían un CL, las que tenían folículos medianos a grandes (>8 mm de diámetro) y aquellas con ovarios que contenían estructuras no detectables (folículos pequeños, < 8 mm de diámetro). La tasa final de preñez fue más alta en vacas tratadas con eCG que en las controles. El incremento total fue principalmente debido al aumento del porcentaje de preñez en vacas con folículos medianos o pequeños a principios del experimento (Gráfico 1).

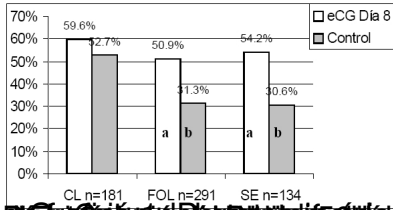


Tabla 1. Efecto del tratamiento con eCG (400 UI) al momento de retirado el dispositivo con P4 sobre la tasa de ovulación, tamaño del folículo dominante ovulatorio (FD), área del CL resultante y concentraciones plasmáticas de P4 en el Día 12 después de la ovulación en vacas con cría cruzada *Bos indicus* (29).

	Tasa de ovulación	Tiempo de ovulación (horas)	Diámetro Máximo del FD (mm)	Área del CL (cm ²)	P4 total (ng/mL)	P4 en vacas que ovularon (ng/mL)
eCG (25)	76% (19/25)	74.2 ± 4.0	12.55 ± 0.36	1.93 ± 0.05	8.6 ± 0.9 ^a	8.6 ± 0.4 ^a
No eCG (25)	60% (15/25)	78.0 ± 3.1	12.50 ± 0.46	1.82 ± 0.06	4.5 ± 0.7 ^b	6.4 ± 0.5 ^b

^{a,b} Medias en la misma columna con diferentes superíndices difieren (P<0.05).