



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FCA**  
Facultad de Ciencias  
Agropecuarias



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA PARA GRADUADOS  
INSTITUTO DE REPRODUCCIÓN ANIMAL CÓRDOBA (IRAC)

**ESPECIALIZACION EN REPRODUCCION BOVINA**

# **EVALUACION DE LOS DIFERENTES FACTORES QUE AFECTAN LA REPRODUCCION BOVINA CON RELACION A BIENESTAR ANIMAL**

Ylana Vasquez Chaigneau.

Tutor: Gabriel Amílcar Bó

Trabajo Final

Para optar al Grado Académico de  
Especialista en Reproducción Bovina

Cordoba - 2017

<b>INDICE</b>	<b>Pag</b>
<b>1. INTRODUCCION</b> .....	1
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
<b>2. DESARROLLO DE LA PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA</b> .....	5
2.1 FACTORES NUTRICIONALES.....	5
2.2 RELACION ENTRE CONDICION CORPORAL Y FERTILIDAD.....	5
2.3 IMPORTANCIA DE LA C.C PARA LA LLEGADA A LA PUBERTAD.....	7
2.4 IMPORTANCIA DE LA C.C PARA MEJORAR FERTILIDAD.....	8
2.5 TOROS C.C Y BIENESTAR ANIMAL.....	9
2.6 IMPORTANCIA DE LAS SALES MINERALES Y VITAMINAS.....	10
<b>3. FACTORES DE ESTRÉS EN EL MANEJO</b> .....	11
3.1 MANEJO DE CORRALES Y BRETES.....	11
3.2 MANIPULACION DEL TRACTO REPRODUCTIVO PRE-SERVICIO EN LA MANGA.....	12
3.3 ESTRÉS POR CALOR Y SU IMPACTO EN LA FERTILIDAD.....	13
3.4 ESTRÉS POR CALOR CAUSA DE PERDIDA EMBRIONARIA.....	14
<b>4. IMPORTANCIA DE DIFERENTES FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCION Y REPRODUCCION</b>	
4.1 COMEDEROS.....	15
4.2 FACTOR GENETICO,TEMPERAMENTO.....	15
4.3 EL AGUA.....	16
4.4 IMPORTANCIA DEL SUEÑO,EL DESCANSO Y LA RUMIA EN BOVINOS.....	17
4.5 PLAN SANITARIO.....	18

4.6 PATAS SANAS GANADO PRODUCTIVO.....	19
4.7 GARRAPATAS Y SU IMPACTO ECONOMICO.....	19
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>20</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>22</b>



# 1. INTRODUCCION

El bienestar animal adquiere cada vez mayor relevancia en todo el mundo y muchos países y consumidores imponen exigencias legales y reglamentarias que determinan estándares de bienestar con los que se deben manejar los animales para poder comercializar sus derivados. Si bien se puede definir el concepto de bienestar animal como “el estado de salud mental y físico de un animal en armonía con el entorno o medio ambiente”, su cuidado e implementación va mucho más allá de cuestiones ecológicas y tiene una incidencia directa en la rentabilidad y la producción y reproducción.

El bienestar de un individuo se entiende como un estado de armonía con su medio ambiente por lo tanto tiene que ver con el esfuerzo que debe realizar para sobreponerse a las adversidades del ambiente: mientras mayor es el esfuerzo para sobreponerse a la adversidad, mayor será el estrés provocado (Broom, 2003).

Se define al bienestar animal como el estado o la forma en que un animal enfrenta e intenta adaptarse a las condiciones de su entorno o medio ambiente. Un animal logra un buen estado de bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado, seguro, pudiendo expresar comportamientos normales y sin padecer sensaciones desagradables como el dolor, miedo, ansiedad. (Aguilar et al., 2012).

Aceptación de criterios generales, como las “Cinco Libertades”, según las cuales los animales deben ser libres de:

1. El hambre, la sed y la desnutrición.
2. El miedo y la angustia.
3. El sufrimiento físico y térmico.
4. El dolor, la enfermedad y las lesiones.
5. Manifestar su comportamiento normal.

Para el ganadero, el bienestar de sus animales consiste en:

- \* Evitar el maltrato.
- \* Eliminar pérdidas.
- \* Reducir el riesgo de accidentes en el trabajo del ganado.

En la actualidad, el bienestar animal (BA), es un tema de vital importancia a tomar en cuenta en las Unidades de Producción Animal (UPAS), cuya importancia está relacionado con el trato que el hombre le proporciona a los animales. Mediante el uso de conocimientos científicos, relacionados con la importancia que tienen el BA para el buen desempeño reproductivo y productivo de los animales de granja; estos conocimientos, deben estar enfocados a proporcionar mejor preparación y concientización del personal que está en contacto directo con los animales.

En este trabajo, se describen los puntos más importantes a considerar que se deben llevar a cabo en las UPAS en todo el mundo; medidas que se están tomando para legislar en relación al BA y cuidado del medio ambiente. Se describen los siguientes puntos: factores que determinan el bienestar animal, tales como manejo, instalaciones, clima comportamiento reproductivo y pubertad; mecanismos fisiológicos del estrés ante el BA.

Estado completo de armonía de los animales en el medio en que se encuentren; la manera de reaccionar frente a los factores ambientales, considerando el confort, instalaciones, alimentación y nutrición.

En 1965, el Gobierno Británico constituyó el Comité Brambell que revisó el bienestar animal en las UPAS y establecieron estándares mínimos y por lo tanto, en los últimos 20 años, se han generado publicaciones relacionadas con el BA, cuyos resultados han sido cambios en la forma de tratar a otros animales de granja (Recuerda, 2003). A partir de los años 70, iniciaron los primeros estudios sobre el tema de BA, de tal manera que desde entonces, la Comunidad Científica Internacional, ha considerado que este tema, está íntimamente ligado a la presencia de ciertos procesos fisiológicos, especialmente aquellos relacionados al estrés en los animales (Del Campo, 2006).

En ese sentido, podemos citar que en 1988 se crea el comité sobre Bienestar Animal y Etología de la Asociación Mundial de Veterinaria WVA y en 1990 se publica la declaración oficial sobre Políticas en Bienestar Animal y Etología de la WVA. Posteriormente, en el año de 1993 aparecen las Resoluciones WVA / AW/WB&E. Todas estas acciones propenden por que el entrenamiento en Etología y en Bienestar Animal sea parte de cada currícula de la carrera de Medicina Veterinaria.

Actualmente en el mundo está creciendo el interés por bienestar animal ya que ha adquirido mucha importancia en los últimos 20 años con las normativas y leyes de protección. Esto tiene que ser tomando en cuenta y generar interés por parte de los ganaderos para mejorar sus sistemas de producción enfocados en

brindarles una calidad de vida a las vacas con confort animal. Este crecimiento en los últimos años ha generado un cambio en la mente del consumidor que exige cada vez más que los animales y los productos que consume sean cárnicos o lácteos sean proveniente de establecimientos que utilicen estas buenas prácticas ganaderas y bienestar animal.

Es de suma importancia hacer conocer al productor que tomando en práctica y consideración todos estos puntos con seguridad se verá reflejado en un beneficio económico ya que aumentará su producción, habrá más demanda de su producto y se abrirán nuevas puertas de mercado.

Por ende es conocer la especie, sus características su etología y saber de qué manera se puede ayudar a los productores a hacer mejoramiento de sus hatos.

En la actualidad, las interrelaciones entre la ciencia del BA, la ética, los valores y la cultura, representan el eje principal de reflexión en las futuras políticas de la Unión Europea y en las de todo el mundo. El tema de BA en las UPAS, es de vital importancia, cuyos beneficios se reflejan en el buen desempeño del potencial reproductivo y productivo de los animales y por lo tanto mejores beneficios económicos para los productores ganaderos.

El manejo reproductivo es uno de los factores que mayor impacto tienen sobre la productividad y eficiencia económica en el sistema de producción de ganado tanto de carne como hatos lecheros.

Se han utilizado diferentes técnicas en biotecnologías para maximizar la eficiencia reproductiva en el ganado bovino para lograr mayores índices de éxito tiene que estar unidos a una serie de buenas prácticas de bienestar animal.

Las prácticas de bienestar animal no son un detalle o requisito más a cumplir por obligación externa, sino una parte integral y permanente del gerenciamiento moderno. Así como el buen ganadero tiene en cuenta el pasto, el grano, la calidad del ganado o los tratamientos veterinarios, debe tener presente que sus animales, bien tratados, producirán más y mejores kilos, y lo harán a menor costo.

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar la influencia de distintos factores que afectan significativamente al los bovinos en su eficiencia reproductiva y productiva en los diferentes sistemas de producción intensiva, semi intensiva y extensiva evaluando su eficiencia y rentabilidad, a través de diferentes técnicas para mejorar el bienestar animal.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Mejorar los índices reproductivos del rodeo tanto de carne como de leche a través de la utilización de prácticas comprobadas que mejoran la eficiencia en el sistema de reproducción como de producción de leche con relación a bienestar animal.

Utilizar prácticas de bienestar animal para la mejora de los índices reproductivos y productivos y el beneficio económico en los distintos sistemas de producción sean estos dirigidos a la producción de leche o carne.

Dar a conocer la importancia de los múltiples factores que afectan positiva o negativamente las prácticas de manejo del ganado en el sistema de producción.

Sentar las bases para dar a conocer la importancia del bienestar animal y su etología.

Aplicar nuevas tecnologías en el sistema, unidos a la sanidad, la nutrición y la genética para lograr la mayor cantidad de preñeces.

## **2. DESARROLLO DE LA PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA**

### **FACTORES QUE AFECTAN LA REPRODUCCION**

Los aspectos a tener en cuenta, se dividen en:

#### **2.1 FACTORES NUTRICIONALES**

El nivel nutricional es probablemente el factor más importante se debe tener en cuenta que tanto la subalimentación como la sobrealimentación traen efectos perjudiciales (González Padilla, 1991; Milhura y Casaro, 2004).

El efecto de la nutrición sobre algunos parámetros reproductivos es ampliamente reconocido, aunque ello no está exento de polémica y algunos puntos a aclarar. La evaluación de la CC como reflejo del estado nutricional de los animales (Dunn y Moss, 1992; Jones y Lamb, 2008).

#### **2.2 RELACION ENTRE CONDICION CORPORAL Y FERTILIDAD**

Unos de los objetivos que debe plantearse el productor dedicado a la ganadería de cría es obtener un ternero por vaca por año. Los factores que participan en el logro de esta meta son múltiples, pero el adecuado estado nutricional (reservas corporales) de la vaca de cría debe considerarse como unos de los de mayor importancia. Una de las metodologías que nos permite medir la evolución de las reservas corporales en forma dinámica durante el año es la condición corporal (Stahringer, 2003). El concepto de condición corporal debe asimilarse al de estado corporal es decir al nivel de reservas corporales que el animal dispone para cubrir los requerimientos de mantenimiento y producción. Este método presenta como desventaja, que es subjetivo, y como ventaja que no requiere ningún equipamiento especializado y es independiente del tamaño corporal (Tríbulo, 2006).

Esto se logra mediante una apreciación visual, y esta imagen se compara con un patrón preestablecido que tiene valores numéricos arbitrarios. De esta forma se intenta uniformar los criterios de evaluación para que sean comparables en el tiempo y entre evaluadores. El puntaje de condición corporal propuesto por Lowman et al (1976), está conformada por una escala que tiene un rango de valores del 1 al 9. De esta manera los valores 1 a 3 representa a una condición flaca, la condición límite entre flaca y optima es de 4, la condición optima es de 5 a 7, la condición de 8 a 9 representa un animal gordo. Dado que mediante la condición corporal evaluamos las reservas corporales de la vaca, esta representa una vía indirecta para controlar su estado nutricional. Animales en baja condición

corporal o que pierden condición corporal nos estarían indicando que la dieta de los mismos no ha cubierto o no está cubriendo sus requerimientos nutricionales respectivamente. Por otro lado, vacas en buena condición corporal nos muestran que su dieta cubrió y/o excedió sus requerimientos nutricionales (Stahringer, 2003).

La evaluación de la CC en bovinos de carne se realiza por medio de la asignación de un índice en una escala de 1-5 (Houghton et al., 1990) o de 1-9 (Wagner et al., 1988), donde 1 es un animal emaciado y 5 ó 9 (dependiendo de la escala usada) es un animal obeso, con el fin de estimar las reservas de grasa corporal mediante la observación y palpación de costillas, columna vertebral, huesos de la cadera e inserción de la cola (Richards 1986; Wagner et al., 1988; Edmonson et al., 1989; Houghton et al., 1990). En los trabajos revisados, en Europa y Brasil se utiliza la escala de 1 a 5 y, por el contrario, en Estados Unidos de América (EUA) y Colombia se usa la escala de 1 a 9.

En la gran mayoría de las producciones bovinas de carne, la CC no se emplea como una herramienta útil para medir las reservas de energía, hecho que puede implicar inconsistencias en el desempeño reproductivo de las hembras y una reducción de la respuesta a programas de sincronización del estro y de la ovulación, así como a tratamientos superovulatorios. Por lo tanto, el conocimiento de cómo la CC afecta a bovinos de leche, la vaca idealmente debe llegar al parto entre 3 y 3.5 cc (escala 1- 5) para reiniciar lo antes posible su ciclicidad.

La mala nutrición y pobre condición corporal están relacionadas con el bloqueo de la actividad ovárica y el alargamiento del anestro posparto de las vacas de cría. La deficiencia energética tiene efectos negativos en la liberación de GnRH y por lo tanto en los pulsos de LH. En vacas de cría la mayor demanda de energía es debida a la lactancia. La mala nutrición y pobre condición corporal incrementan los efectos negativos del amamantamiento prolongando el periodo de anestro posparto.

Ensayos realizados por Whitman en Texas demostraron la alta correlación entre condición corporal al momento del parto y el anestro post-parto. Existe una mayor correlación aún entre la condición corporal durante la época de servicio, y el porcentaje de preñez logrado. Vacas con condición corporal por debajo de 5 durante el servicio no lograron una performance reproductiva satisfactoria. Aún cuando se alargó la época de servicio, hasta 6 meses post-parto las vacas que mantenían condición corporal debajo de 5 no lograron preñarse a tasas aceptables. Con condición corporal por sobre 5 durante la época de servicio se logran buenos porcentajes de preñez de no mediar problemas sanitarios o reproductivos específicos. INTA. EEA Colonia Benítez. Marcos Briolini s/n (3505)

Colonia Benítez, Chaco Argentina “Cartilla descriptiva del grado de condición corporal en vacas de cría”.

### **2.3 IMPORTANCIA DE LA C.C PARA LA LLEGADA A LA PUBERTAD**

La situación actual que atraviesa la ganadería exige lograr la mayor rentabilidad en la producción y para ello, es preciso lograr la máxima eficiencia reproductiva para asegurar el retorno económico, sabiendo que es uno de los principales factores determinantes para mejorar las ganancias. Para mejorar la eficiencia reproductiva es imprescindible aplicar medidas de manejo acordes a las necesidades de cada establecimiento, influenciadas por el medio ambiente y las condiciones pastoriles, cada vez más marginales, a las cuales se encuentran sometidos los bovinos. Uno de los problemas más comunes en rodeos manejados en condiciones pastoriles es la pubertad tardía, condición que es más grave aún en el ganado Bos. Indicus o cruza Bos. Indicus debido a las particularidades en el comportamiento reproductivo (Baruselli et al, 2009).

El consumo de nutrientes por debajo de los requerimientos resulta no solo en una menor tasa de crecimiento, sino también en un atraso en la edad a la pubertad.

Joubert (1963) considera que la edad cronológica y el peso corporal tienen una considerable importancia ya que en condiciones ambientales y nutricionales desfavorables, la manifestación del primer estro podría estar retrasada en mayor o menor grado debido a la interacción entre los distintos factores.

La edad del inicio de la pubertad en vaquillonas marca el comienzo de la vida reproductiva de los vientres, dicho momento muchas veces puede encontrarse retrasado e influenciado por diferentes factores, ya sea de origen externo o interno (Evans et al., 2009).

Además, un retraso en la ocurrencia de la pubertad puede impedir que el vientre de reposición quede preñado en esa temporada de servicio, lo que obliga a su permanencia en el campo como animal improductivo hasta el próximo período de servicio (Stahinger, 2003).

El peso corporal es un elemento importante para predecir cuándo las vaquillonas alcanzarán la pubertad y el inicio de la ciclicidad se relaciona más estrechamente con el peso corporal que con la edad (Barcellos, 2003; Hafez, 2000).

Indudablemente el peso, como parámetro revelador del grado de desarrollo en un

animal en crecimiento, debe ejercer un efecto sobre los mecanismos que regulan la pubertad en la hembra (Tortonese, 1986).

En vaquillonas cíclicas se ha evidenciado que la subnutrición reduce el desarrollo folicular ovárico, la función del CL y los niveles de P4 cuando se extiende a la longitud de uno (Hill et al., 1970) o tres ciclos estrales (Gombe y Hansel, 1973). Evidentemente, el grado de nutrición afecta a la tasa de crecimiento y consecuentemente, el grado de desarrollo de los centros reguladores de la reproducción (Araujo Guerra, 2004 y Diskin et al., 2003). De hecho está descrito que la secreción pulsátil de LH durante el período pre púber, se ve afectada por el grado de nutrición, incrementándose en los animales alimentados con altos niveles nutricionales con respecto a los de alimentación restringida, y en consecuencia la primera ovulación se retrasa por el efecto inhibitorio en la descarga de gonadotropinas (Araujo Guerra, 2004).

La ganancia de peso es un buen predictor para estimar la fertilidad de las vaquillonas, a través de la ciclicidad ovárica, al primer servicio. (Tortonese, 1986; Quintans et al., 2004).

Se puede ver que el período desde el nacimiento a la pubertad es una etapa clave, que además de condicionar el futuro de esa hembra, significa un impacto productivo y económico importante. Hay una interacción multifactorial que afecta a las vaquillonas en su desarrollo puberal.

## **2.4 IMPORTANCIA DE LA CC PARA MEJORAR FERTILIDAD Y TASA DE PREÑEZ**

La CC se ve afectada por diversos factores genéticos, fisiológicos, y ambientales que pueden ser manipulados con el fin de lograr y mantener altas tasas de fertilidad.

En receptoras de embriones, factores relacionados a la receptora y el ambiente, se encontró diferencia significativa para el factor CC, siendo menor la tasa de preñez en la CC  $\geq 4,5$ , esto también concuerda con la mayoría de la bibliografía resumida en Bo et al., (2008). En el trabajo mencionado se encontró que la tasa de preñez fue significativamente menor en receptoras con CC de 1, 2 y 5.

En el presente trabajo, a pesar que las diferencias no fueron significativas, las receptoras con CC de 2 tuvieron una menor tasa de preñez que las con CC 3, 3,5 y 4. Esto demuestra que las receptoras deben tener una adecuada CC (entre 2,5 y 4) para tener las mejores tasas de preñez y que tanto las receptoras flacas como muy gordas tienen menor fertilidad a la transferencia de embriones.

La fertilidad de los vientres afecta directamente la longitud del período entre partos, a menor fertilidad más largo es este período. El período entre partos está compuesto por la suma de los períodos parto concepción y concepción parto. Este depende exclusivamente del período parto concepción. La duración del mismo depende del tiempo entre el parto y la aparición del primer celo y de la fertilidad de los celos, ambos factores están afectados por la condición corporal. La condición corporal al parto es el factor determinante en el restablecimiento de la actividad ovárica cíclica en el postparto de las vacas de carne. La fertilidad de los celos depende de la condición corporal y del nivel nutricional durante el servicio, ya que es necesario que el animal se encuentre en balance energético positivo para lograr altas proporciones de retención embrionaria.

## **2.5 TOROS C.C Y BIENESTAR ANIMAL**

En la práctica la restricción alimentaria es una condición común en el período seco, lo que puede resultar en la traducción del tamaño testicular y de la producción de esperma. Los animales Bos. Indicus son más sensibles al bajo nivel alimentario que los Bos.Taurus. En el período de seca, los toros pueden perder cerca de 60 Kg. y eso causa reducción en la producción de esperma. Otro agravante: ese efecto puede durar cerca de 90 días, aún después de corregir la pérdida de peso.

Desarrollo testicular pre y pos pubertad puede ser adversamente afectado por la subnutrición. Eso está asociado a la reducción en el peso de los testículos en sí, baja secreción de las glándulas sexuales accesorias y motilidad y concentración del esperma.

De este modo, la nutrición adecuada es la base para la precocidad en la pubertad, tamaño de testículos y producción de semen futura. Se puede ver como el nivel alimentario en la fase joven influye en la producción futura de esperma, ya que el principal efecto negativo ocurre en la pubertad, causando reducción de la reserva espermática en el epidídimo como también en la propia calidad del semen.

## Examen clínico general

- Condición corporal
- Estado de los ojos
- Estado de la boca
- Aparato locomotor y aplomos

Edad a la pubertad En este sentido, generalmente se habla de peso y edad mínima necesaria para que una determinada raza sea susceptible de alcanzar la pubertad (Araujo Guerra, 2004). La calidad de la nutrición modela la pubertad a través del crecimiento (peso-edad), es decir, la sobrealimentación logra la pubertad a edad más temprana. Por otro lado si el ritmo de crecimiento se reduce por subalimentación y también la edad al primer estro se retrasará en vaquillonas (Joubert, 1963;Hafez, 2000).

## **2.6 IMPORTANCIA DE LAS SALES MINERALES Y VITAMINAS**

El uso de la suplementación con sales minerales de adición oral, ha demostrado ser muy beneficioso para mejorar índices productivos y reproductivos en zonas ganaderas de carencia grave (Muffarregue. 1999; EEA INTA Mercedes,1998).

El estatus mineral de los animales alrededor de la época de servicio puede ser trascendental para alcanzar óptimos índices reproductivos (Garmendia, 2007; Hurley et al., 1989; Forero,et al., 2004).

La deficiencia de minerales y vitaminas en la dieta incide directamente sobre la fertilidad.

Los minerales y las vitaminas deberían ser suministradas teniendo un análisis completo para así cubrir sus requerimientos teniendo en cuenta la posición geográfica, las condiciones de suelo, clima, pastura y las características del ganado relacionado a su producción y productividad.

En los problemas reproductivos la falta de Se está asociadas a un incremento en las tasas de retenciones de placenta y que tanto este elemento como la vitamina E intervienen favoreciendo una mejor eficiencia reproductiva.

Deficiencias de vitaminas y minerales afectan embriones y la Infertilidad, retención de placenta y abortos.

Mejora el desarrollo de crecimiento en los terneros y refuerza la inmunidad e incrementa la sobrevivencia.

Recordar que la degeneración del epitelio germinativo del testículo y el mayor porcentaje de espermatozoides anormales son comunes en la deficiencia de Vitamina A.

Es el caso del fósforo en el metabolismo energético, y de micro elementos que pueden causar problemas con la libido, volumen de eyaculado y calidad del semen.

En esa fase inicial, considerando los efectos de la energía y la proteína sobre la ganancia de peso, los minerales son esenciales debido a su función básica en la formación ósea (fósforo, calcio, magnesio y manganeso) y en el desarrollo testicular (zinc).

Se recomienda en los toros realizar un racionamiento que comience entre 45 y 60 días previos a la temporada.

Es necesario suplementar a los animales con sales minerales y vitaminas para mejorar el comportamiento reproductivo.

### **3 FACTORES DE ESTRÉS EN EL MANEJO**

Es de fundamental importancia que los Médicos Veterinarios que trabajan en las UPAS, difundan y promuevan entre el personal trabajador y los dueños de los animales que existen postulados elementales y fundamentales que ayudan a minimizar el estrés para garantizar el BA. A continuación, se presentan tales conceptos:

#### **3.1 MANEJO DE CORRALES Y BRETES**

El uso de banderas para la conducción del movimiento animal y diseños para el mejoramiento de corrales, embarcaderos y bretes.

Estos conocimientos, basados en el aprovechamiento del comportamiento natural del propio animal, han contribuido a abandonar el modelo de “trabajar contra el ganado”

Las buenas prácticas de manejo del ganado dan más seguridad a las personas que trabajan con la hacienda y el ganado y disminuye los riesgos de un accidente

El buen manejo es rentable porque los animales que no tienen miedo son más productivos. Cuando un animal lechero sufre maltrato o tiene miedo, se provoca un aumento en la secreción de cortisol, una hormona del estrés. Eso disminuye la función inmune, haciendo a los animales más susceptibles a enfermarse y también causa una caída en la producción de leche, bajo aumento de peso diario y disminución en la reproducción.

Los herbívoros de manada, como los bovinos, reaccionan por el recuerdo de imágenes asociadas al pasado o a asociaciones visuales muy específicas.

Al ser los bovinos animales de presa, el miedo es la emoción más importante y un gran factor de estrés (Grandin. 1997). Los estímulos simples pueden causar miedo, como lo es un movimiento brusco o los sonidos agudos (gritos). Cuando el ganado se agita durante los trabajos de manejo, esto se debe, frecuentemente, al miedo. Los circuitos cerebrales que controlan los comportamientos originados por el miedo han sido estudiados y localizados. Científicamente se ha demostrado que los animales fijan el recuerdo de un hecho de estas características en la parte inferior de su cerebro, más primitiva, específicamente en la amígdala. Esta información, según los investigadores. LeDoux y Davis, no pueden ser borrados del cerebro (Western Horseman, noviembre de 1997, pp.140-145).

Los bovinos poseen un tipo de visión particularmente sensible a los movimientos bruscos y a los contrastes de luz y sombra. Aunque pueden mantener la visión del horizonte en forma continua, tienen dificultades para ver rápidamente objetos cercanos (Coulter y Schmidt, 1993). Por lo tanto debemos movernos a su alrededor suavemente, sin gritos y respetando el área denominada de fuga y punto de balance y retirar las distracciones que causen temor a los animales.

Hay más pérdida embrionaria cuando hay un mal manejo en el brete y maltrato de parte del personal a las receptoras o vacas que tienen preñeces chicas ya que el estrés que afecta significativamente.

### **3.2 MANIPULACION DEL TRACTO REPRODUCTIVO PRE-SERVICIO EN LA MANGA**

La utilización de banderas, generó menor estrés en los animales, y permitió que éstos se encuentren más tranquilos a la hora de ingresar a la manga, posibilitando realizar un trabajo más sencillo y ordenado, con menos posibilidad de ocurrencia de accidentes durante el mismo.

El porcentaje de preñez por IATF en vaquillas Angus del grupo control (61%) tendió a ser mayor que el del grupo estrés (52%) ( $P=0,0579$ ).

El estrés puede ser definido como una estimulación adversa, capaz de perturbar la integridad fisiológica y la estabilidad de las estructuras químicas de cualquier ser viviente, originando la consiguiente reacción general de su organismo (Hinsch, 1974).

El manejo de las vacas en los bretes durante la transferencia de embriones afectó la tasa de concepción de las receptoras de embriones de la raza gyr lechero Grupos N Tasa concepción G 1 45 26,66% (12/45)<sup>a\*</sup> G 2 55 47,27 % (26/55)<sup>b</sup> P.

Durante la transferencia embrionaria se induce la liberación de Prostaglandina F<sub>2</sub> Alfa (PGF<sub>2</sub> $\alpha$ ). La concentración de PGF<sub>2</sub> $\alpha$  elevada en sangre altera el establecimiento de la preñez ya que afecta el desarrollo embrionario, la calidad embrionaria (Schrick et al., 1993; Buford et al., 1996; Lemaster et al., 1999; Elli et al., 2001; Hockett et al., 2004; Sales et al., 2004).

### **3.3 ESTRÉS POR CALOR Y SU IMPACTO EN LA FERTILIDAD**

Entre los elementos del clima que influyen en el BA de manera directa, se encuentran los siguientes: temperatura ambiente, humedad atmosférica, radiación solar y movimiento del aire. Estos elementos climáticos, deben ser tomados en cuenta en las Unidades de producción, para tratar de tomar las mejores y adecuadas medidas, con el fin de minimizar lo mejor posible sus efectos sobre el BA y por lo tanto, sobre el desempeño reproductivo y productivo de los animales.

El estrés por el calor tiene dos consecuencias importantes para la fisiología de las vacas que reducen sus probabilidades de quedar preñadas. En primer lugar, los cambios en el comportamiento de las vacas (por ejemplo, reducen el tiempo de caminata; López-Gatius et al., 2005.) y hay una reducción de las concentraciones circulantes de estradiol-17 $\beta$  (Gilad et al., 1993).

El método más común para reducir los efectos del estrés por el calor en el ganado lechero es proporcionar alojamiento que minimice el estrés por el calor. La incorporación de características tales como sombra, ventiladores y aspersores, rociadores o nebulizadores se pueden ver en muchas explotaciones lecheras en las regiones cálidas del mundo. Si bien es muy importante, enfriar a las vacas no impide totalmente que haya reducción de la función reproductiva durante el estrés

calórico. En Florida, por ejemplo, la variación estacional en la tasa de preñez se mantuvo en un rodeo en el cual se enfriaron las vacas con aspersores y ventiladores (Hansen y Aréchiga, 1999). En Israel, la tasa de preñez por inseminación en rodeos intensamente enfriados fue del 19% en verano, frente al 39% en invierno para rodeos de alta producción y del 25% en verano, frente a 40% en el invierno para ganado de baja producción (Flamenbaum y Ezra, 2006).

### **3.4 ESTRÉS POR CALOR CAUSA DE PERDIDA EMBRIONARIA**

El estrés por el calor es en gran parte un problema de las vacas lecheras durante el período de lactancia. En Florida, las tasas de concepción en vacas Holando disminuyeron en el verano para vacas lactantes, pero no para las vaquillonas no lactantes (Badinga et al., 1985). La vaca en período de lactancia es muy susceptible al estrés por el calor debido a la mayor cantidad de calor que se produce como resultado de la lactancia que hace que le sea difícil regular su temperatura corporal durante el estrés por el calor.

Hay una gran reducción de la fertilidad. En vacas lecheras, las tasas de preñez por inseminación en el verano pueden ser tan bajas como 10-20% (Hansen y Aréchiga, 1999). La fertilidad se reduce porque el estrés por el calor puede dañar tanto al ovocito como al embrión temprano (Hansen, 2013). El ovocito puede verse afectado por el estrés por el calor tan tempranamente como 105 días antes de la ovulación (Torres-Júnior et al., 2008) y tan tarde como durante el período peri-ovulatorio (Putney et al., 1989). El embrión temprano también es inicialmente sensible al estrés por el calor, pero rápidamente se convierte en resistente, de modo que el estrés por el calor en el día 1 después del estro reduce el desarrollo embrionario, mientras que el estrés por el calor en el día 3 no tiene ningún efecto (Ealy et al., 1993).

## **4. IMPORTANCIA DE DIFERENTES FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCION Y REPRODUCCION**

### **4.1 COMEDEROS**

El comportamiento de alimentación incluye la ingestión de alimento y agua, y la conducta de rumia. La ingestión de alimento es uno de los factores que tiene un mayor efecto sobre la producción de leche y uno de los principales objetivos en una explotación de vacas de leche. Aumentar el consumo voluntario de materia seca, favorece la conducta de alimentación que es muy sensible a las situaciones de estrés (NRC,2001).

La intimidación y la competencia durante la alimentación son minimizadas por la asignación de espacios con especificaciones adecuadas para comer.

Mantener a los animales por categoría y en un mismo grupo ayuda a disminuir el estrés y las peleas entre ellas por la dominancia.

Se recomienda un espacio no menor a 75 cm como mínimo por animal por comedero por vaca y mantener 5 cabezales por cada 4 vacas.

Tener a las vaquillonas en corrales separados de las vacas adultas para evitar el estrés por dominancia ya que influye en la disminución de consumo de alimento en las vaquillonas.

### **4.2 FACTOR GENETICO,TEMPERAMENTO**

Apunta hacia tener animales genéticamente mas adaptados al entorno medioambiental y si son especializados en producción brindarles el mayor confort posible para que su genética se pueda expresar.

Un animal nervioso no puede alcanzar su potencial máximo de rendimiento. Ante situaciones de estrés se produce:

- \* Menor aumento de peso diario.
- \* Menor producción de leche.
- \* Pérdidas de celos.
- \* Disminución de la habilidad maternal.
- \* Aumento en el número de peleas.

La selección de ganado de temperamento calmo puede convertirse en un factor clave para maximizar la eficiencia productiva.

El temperamento bovino es heredable, y las diferencias de temperamento persisten cuando se mide este rasgo a lo largo de un período de tiempo (Paranhos da Costa, 2002 b) Estos dos factores, considerados en conjunto, sugieren que la selección cuidadosa a favor de un temperamento calmo puede mejorar no solamente la seguridad de los animales y de los operarios, sino también los resultados económicos, a través de la elevación de los promedios diarios de ganancia de peso mayor productividad y afectando positivamente en los índices reproductivos al tener animales con menos estrés.

Pocos experimentos han tratado de identificar la vinculación entre el temperamento y diversas medidas de productividad. Un estudio informó que las vacas con temperamentos calmos tenían aumentos del 25 al 30% en la producción láctea (Drugociu et al., 1977). Las observaciones tienden a mostrar que los animales de peor temperamento tienen pesos vivos y ganancias de peso inferiores (Tulloh, 1961; Fordyce y Goddard, 1984).

### **4.3 EL AGUA**

Los animales deben tener acceso continuo a agua dulce, fresca, limpia y de calidad

En general, los requerimientos de agua por unidad de peso corporal disminuyen con la edad. Un bovino adulto consume entre un 8-10% de su peso en agua. Una vaca lechera puede consumir entre 38 y 110 litros de agua por día (l/d), un bovino para carne de 26 a 66 l/d. Las hembras preñadas consumen más agua que las vacías, y las lactantes más que las secas. Las vacas lecheras, son las que más agua consumen de todos los bovinos, en proporción a su tamaño corporal, debido a que tienen grandes requerimientos de agua para poder mantener su producción láctea.

La ingestión de agua está estrechamente relacionada con la ingestión de materia seca. Así, cuando la ingestión de materia seca disminuye –por ejemplo en situaciones de estrés–, la ingestión de agua también se reduce. Por otra parte, la producción de leche requiere el consumo de cantidades muy altas de agua. Esta situación es especialmente problemática en situaciones de estrés por calor, puesto que las necesidades de agua se ven aumentadas mientras que el consumo de materia seca disminuye (NRC, 2001). Además de la cantidad de agua ingerida, la temperatura de ésta también es importante, porque tiene un efecto sobre el

consumo. Además, algunos estudios parecen indicar que la ingestión de agua fresca puede tener un efecto refrigerante en situaciones de estrés por calor (Wilks et al., 1990).

Los bovinos requieren grandes cantidades de agua y la producción se ve seriamente afectada si su consumo se restringe. El consumo de materia seca, el estado reproductivo, el nivel de producción de leche, el contenido de materia seca de la dieta, la ganancia a de peso, la temperatura ambiente son factores que afectan de manera importante el requerimiento de agua (Flores y Rochinotti 2007).

El aumento de temperatura incrementa el consumo de agua e incrementos de 18 a 30°C en la temperatura ambiental determinaron aumentos del consumo del orden del 30%. La exposición al sol también afecta el consumo de agua y en los meses de verano las vacas sin sombra pueden llegar a consumir hasta un 20% más de agua que los animales que disponen de ella. El consumo de agua es de 3 a 5 lts / kg de materia seca consumida, mientras que los animales en lactancia ingieren adicionalmente 1,25 a 1,3 lts de agua por lt de leche producida (Sager, 2000).

La temperatura ambiente elevada, aumenta los requerimientos de agua en los animales. El aumento puede ser entre un 30 y un 60% en meses calurosos. Así, un animal para carne (450 Kg), puede consumir 28, 41 o 66 litros de agua según que la temperatura ambiente sea 4, 21 o 32° C, respectivamente.

#### **4.4 LA IMPORTANCIA DEL SUEÑO, EL DESCANSO Y LA RUMIA**

##### **Rumia**

El mayor período de rumia se encuentra poco después de la caída de la noche, y esa actividad disminuye gradualmente; el resto repartido a lo largo del día. La rumia la realiza echado o parado y hay en promedio de 15 a 20 períodos diarios donde se regurgitan de 300 a 400 porciones de alimento con un promedio de 50 movimientos masticatorios por porción.

El dolor y el estrés disminuyen la rumia y el animal invierte 5 a 9 hs. del día para la rumia.

##### **Descanso**

Las vacas lecheras deben descansar durante aproximadamente 10-12 h al día y la conducta de descanso es incluso más importante para las vacas que la conducta de alimentación y la interacción con otras vacas. El tiempo que las vacas dedican al descanso es importante, ya que la reducción del tiempo que

permanecen echadas puede afectar tanto a la producción como al bienestar. Cuando está echada, una vaca optimiza la rumia y produce más saliva, reduciendo así el riesgo de acidosis ruminal. Asimismo, el aporte de sangre a la ubre es mayor en una vaca echada (alrededor de 5 L / min) que en una vaca de pie (alrededor de 3L / min); esto mejora la función de la ubre y aumenta la producción de leche.

Cuando una vaca está demasiado tiempo de pie, la presión dentro de la cápsula de la pezuña aumenta y esto produce hipoxia (reducción del suministro de oxígeno) e isquemia (flujo sanguíneo restringido) aumentando el riesgo de cojeras. Por otra parte, la competencia por un lugar cómodo para descansar puede desencadenar conflictos entre las vacas, lo que a su vez puede causar estrés crónico y aumentar el riesgo de enfermedades y problemas reproductivos ( Munksgaard et al., 2005 ).

Por el contrario, cuando las vacas no están cómodas, prefieren permanecer de pie en lugar de experimentar el dolor asociado con el hecho de echarse/levantarse sobre superficies inadecuadas. En suelos húmedos encharcados y lodosos el animal no descansa, no duerme y no rumea.

## **Sueño**

En los medios ambientales en los que el animal está cómodo y adaptado, períodos de descanso y sueño permiten que ocurra la recuperación metabólica y conservación de energía corporal.

Las vacas adultas duermen durante aproximadamente 4 horas al día, sobre todo durante la noche. El sueño, especialmente el sueño REM ( del inglés "rapid eye movement"), ocurre con mayor frecuencia cuando la vaca está descansando con el cuello relajado y la cabeza apoyada en su flanco. Cuando las vacas están correctamente adaptadas a su entorno duermen raras veces de pie. Una disminución del tiempo total de descanso debido a malas condiciones de alojamiento afectará el sueño y, a su vez, la falta de sueño puede alterar el sistema endocrino, aumentar el gasto energético y perjudicar la función inmune.( Cook NB, Nordlund KV 2009 ).

## **4.5 PLAN SANITARIO**

Tener un buen plan sanitario tomando en cuenta todas las categorías.

hay una diferencia de un 2.8% de índice de parición mas alto comparando vacas con el plan sanitario completo de vacunaciones reproductivas a las que no lo estaban en las mismas condiciones de manejo durante todo el protocolo reproductivo (T.S. Aguiar.T.S et al., 2013).

## **4.6 PATAS SANAS GANADO PRODUCTIVO**

La metodología que se utiliza para evaluar el normal desplazamiento del reproductor debe verse en estación y en movimiento, idealmente sobre una superficie pareja, a efectos de determinar la presencia de anomalías a este nivel, tanto de conformación como por lesiones adquiridas. Los animales con rengueras tienen afectada su capacidad de desplazamiento y por lo tanto están disminuidos como reproductores, y sumado a ello el lugar topográfico en el cual se encuentran. ( Casaro y Mihura,1997).

Sin dolor Expresión de celos hembras montas machos mayor producción de leche mayor bienestar animal Dolor de patas menos expresión en el celo y el toro no quiere montar a la vaca con respecto al toro su importancia en la calidad de esperma nutrición movilidad patas visión.

cuando la vaca sufre dolor come menos, rumia menos, está menos tiempo echada; por lo tanto su producción se resiente( Actualidad de TodoAgro N° 503 Xavier Manteca).

## **4.7 GARRAPATAS Y SU IMPACTO ECONOMICO**

Cuando supera las 30 garrapatas por animal el daño comienza a ser importante. Las primeras alteraciones, son molestias, estados de nerviosismo, inapetencia, estrés por ectoparásitos, debilidad, desnutrición, lesiones en los cueros, miasis o bicheras posterior a las lesiones de garrapatas (Redondo et al.,1999). Todos los factores nombrados anteriormente, sumados la desnutrición progresiva, alteran la reproducción. Los celos o estros comienzan a ser escasos, los servicios se alteran, disminuyendo los porcentajes de preñez, parición y destete.

Los hemoparasitos como las babesias, anaplasma dan síntomas importantes que acompañan a la fiebre con malestar, inapetencia, desnutrición, supresión del celo en las hembras que puede ocasionar la muerte de numerosos animales y puede alcanzar de 10 a 20% del total de rodeo de bovinos.

## 5 CONCLUSIONES

De los datos resultados de este trabajo final se comprueba que el resultado reproductivo que uno obtenga está íntimamente condicionado por el trato que reciben los animales en su manejo y por su nutrición. El bienestar es de suma importancia para que el animal goce de buena salud sea productivo y responda reproductivamente.

Las conclusiones específicas de este trabajo permiten determinar las siguientes variables que afectan la reproducción.

Es multifactorial ya que hay muchos puntos importantes a tomar en cuenta y hay que tomar la debida importancia si es que uno espera que sus animales estén en un confort gozando de bienestar animal, cumpliendo con la meta de todo ganadero criador o cabañero productor que es lograr un ternero al año .Controlar cada uno de estos factores tiene múltiples interacciones y se puede actuar sobre ellos logrando resultados beneficiosos.

Factores relacionados con la condición corporal, genéticos, fisiológicos y el estrés y las condiciones medioambientales afectan significativamente la llegada a la pubertad, la fertilidad, la tasa de preñez, tanto en receptoras de embriones como vaquillonas y vacas multíparas.

El Bienestar Animal, es de fundamental importancia para el desempeño reproductivo y productivo de los animales, su ausencia puede repercutir sobre retraso a la pubertad, manifestaciones irregulares del ciclo estral y de la ovulación, problemas en la fecundación y etapa temprana de la gestación, problemas durante el puerperio y retorno a la actividad reproductiva posparto, así como disminución en la producción láctea y ganancia de peso. El manejo reproductivo es uno de los factores que mayor impacto tienen sobre la productividad y eficiencia económica en el sistema de producción de ganado lechero y cárnico.

Manejo racional y manejo sanitarios trabajan juntos para traer un buen resultado y tienen que ser nuestros aliados y ser considerados como puntos fundamentales para esperar buenos resultados y tener animales saludables, productivos y felices para lograr una mayor productividad.

El rol del Médico Veterinario, en relación al Bienestar animal debe ser considerado como muy importante y determinante en todo el mundo, pues su experiencia, así como sus valores éticos y morales respecto al tema de BA, son requeridos por los gobiernos, la opinión pública, la prensa, el poder legislativo y los jueces, entre

otros. Médicos Veterinarios, son los profesionales más demandados por los gobiernos y por el público para resolver asuntos relacionados con el BA, además de estar directamente involucrados en el desarrollo de conocimientos científicos, valores éticos, morales y filosóficos respecto a este tema. Los Médicos Veterinarios, tienen y deben cumplir un compromiso importantísimo en la regulación legal de los diversos aspectos relacionados con el BA.

Los aspectos relacionados con el comportamiento y el confort del vacuno lechero han sido relativamente poco estudiados, especialmente si los comparamos con los estudios realizados acerca de la nutrición y alimentación, reproducción, genética y patología. No obstante, los ejemplos presentados en este trabajo ponen de manifiesto que el confort de la vaca tiene un efecto muy importante sobre su productividad, debido en buena medida a su efecto sobre la conducta de alimentación. Así pues, parece razonable recomendar que estos aspectos se incluyan en los programas generales de manejo y gestión de las explotaciones de vacuno lechero y carnico .

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Acibia. Academic Press Underwood, E.J.; Los minerales en la nutrición del ganado; 4 ed. EUA, 2000. p. 91-101, 157 – 169pp.

Aguiar<sup>1</sup> ; R. C. A. Berber<sup>2</sup> ; C. A. Vieira<sup>2</sup> ; C. A. .X Simposio internacional de reproducción animal - IRAC 2013 - 339pp

Aguilar, R. (2008). Dinámica del manejo y estimación de la capacidad sustentadora de las unidades de pastoreo en la Cuenca del río El Tablón, Villaflores, Chiapas. Informe técnico presentado ante CONANP. ECOSUR, México. 35 pp.

Arechiga, F. 2003. Efectos climáticos adversos en la función reproductiva de los bovinos. Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Zacatecas N 2 Vol. 2 • Ballarini, G. 1.

B. R. Harstine y M. L. Factores relacionados con la llegada a la pubertad de los torosA.257pp.

Badinga L, Collier RJ, Thatcher WW, Wilcox CJ. Effects of climatic and management factors on conception rate of dairy cattle in subtropical environment. J Dairy Sci 1985; 68 a 78pp

Bó G.A., Mapletof R., Tribulo H. 2008. Receptoras. En: Transferencia de Embriones y Nuevas Tecnologías. (Tribulo H., Bó G.A. y Tribulo J.R.). Instituto de Reproducción Córdoba Argentina.75 a 104pp

Bonacic, C. 2002 Introducción al estudio y evaluación del bienestar animal. Santiago, Chile.

Broom, D.M. 2003. Transport stress in cattle and sheep with details of physiological, ethological and other indicators. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 110: 83-89pp.

Carrillo, Rubén. Minerales antioxidantes y de la reproducción. Actualización 2006. En. Revista Compañía California S.A. Bogota, Colombia

Cook NB, Nordlund KV 2009. The influence of the environment on dairy cow behavior, claw health and herd lameness dynamics. Veterinary Journal 179: 360-369pp.

Córdova, A. 2005. El bienestar animal en la producción animal. 3-16pp.

Coulter, D. B. y G. M. Schmidt. 1993. Special senses, Duke's Physiology of Domestic Animals (11th Ed.) Comstock Publishing Associates, Ithaca, NY,. 803-815pp.

D.P. Barajas Pardo, J.G. Velásquez Penagos, J.A. Cardozo Cerquera, J.H. Efecto de la época de colecta seminal sobre la calidad espermática pre y post congelación y su asociación con proteínas del plasma seminal del bovino sanmartinero. 341pp.

Del Campo, M. 2006. Bienestar animal: ¿Un tema de moda?. Programa nacional de carne. Argentina.

Drugociu, G., L. Runceanu, R. Nicorici, V. Hritcu y S. Pascal (*Journal of Animal Science* 1977) Nervous typology of cows as a determining factor of gender and productive behaviour.

Flamenbaum I, Ezra E. Cooling cows in summer almost eliminates seasonality in milk production and fertility. In: Hojman D, Malul Y, Avrech T (ed), The Dairy Industry in Israel 2000.

Flores, A.J. y Rochinotti, D. 2007. Agua para consumo de rumiantes. EEA INTA Mercedes. Serie Técnica N° 426.

Forero, L .A. 2004. Fallas Reproductivas Asociadas a Deficiencias de Micro Minerales: Caso Colombiano. Dirección Técnica Laboratorio ProVet. Sitio Argentino de Producción Animal.

Fraser y Broom 1993) Fraser, A. F. y Broom, D. M. 1990 Farm animal behaviour and welfare. 3rd Edition Bailliere Tindali.

García, A. Manejo y etología del bovino. Bogotá: Ediciones UDCA Corporación Universitaria de Ciencias Aplicadas y Ambientales, 2000.

Garmendia, J. 2007. Los Minerales en la Reproducción Bovina. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay. Sitio Argentino de Producción Animal .

Gilad E, Meidan R, Berman A, Graber Y, Wolfenson D. Effect of tonic and GnRH-induced gonadotrophin secretion in relation to concentration of oestradiol in plasma of cyclic cows. *J Reprod Fertil* 1993; 99: 315-321pp.

Grandin-1997. Assessment of Stress During Handling and Transport. *Journal of Animal Science* 75:249-257pp.

Hansen PJ, Aréchiga CF. Strategies for managing reproduction in the heat-stressed dairy cow. *J Anim Sci* 1999; 77 Suppl 2:36-50.

Hinsch.M.Otto, 1974.Dinámica Rural, Bs.As. 67:23-27pp.

Hurley, W.L. and Doane, R.M. 1989. Recent Development in the Roles of Vitamins and Minerals in Reproduction. *Journal of Dairy Science*. Vol. 72, n° 3, pág. 784 – 804pp.

J. Chiozza Logroño, S.G. Corva, R. Rearte, G.A. Dominguez, L.V. Madoz, M.J. Giuliodori, R. L. de la Sota Determinación del impacto de las cojeras en vacas de tambo sobre la eficiencia productiva y reproductiva. 407pp.

J.P. Anchordoquy, J.M. Anchordoquy, M.A. Sirini, A.M. Pascua, J.A. Testa, C.C. Furnus .relacion entre la cupremia al inicio del protocolo de iatf y las tasa de preñez de vacas de cria.360pp.

L. P. Balieiro, R. O. Silveira, J.G.I V. de Grázia, G. M.dos Santos, C. O. Silveira, P. P. Maitan, E. C. Martins.Potencial de producao de ovocitos e embrioes de doadoras mestizas f1(gyr x holandes)mantidas sob um mesmo manejo. 342 pp.

López-Gatius F, Santolaria P, Mundet I, Yániz JL. Walking activity at estrus and subsequent fertility in dairy cows. *Theriogenology* 2005; 63:1419-1429pp.

M. Piccardi, A. Capitaine Funes, G. A. Bó, M. Balzarini Riesgo de preñez,descarte y aborto en distintos sistemas de produccion de leche. 419 pp

Marcos Briolini .INTA. EEA Colonia (3505) Colonia Benítez, Chaco Argentina “Cartilla descriptiva del grado de condición corporal en vacas de cría”

Marcos Giménez Zapiola - libro “El buen trato del ganado Nutricion Animal, 1995. 5 ed., editorial Acribia. Zaragoza, España; p.92-116pp

Mufarregue, D. J. 1999.Los Minerales en la Alimentación de Vacunos para Carne en la Argentina. Trabajo de divulgación técnica. EEA INTA Mercedes, Corrientes

Munksgaard L, Jensen MB, Pedersen LJ, Hansen SW, Matthews L 2005. Quantifying behavioural priorities - Effects of time constraints on behaviour of dairy cows, *Bos taurus*. *Applied Animal Behaviour Science* 92: 3-14pp.

Peñafort C.Bavera.G.A.2003 Condicion corporal In fac agron y vet(UNRC)Curso de producción bovina de carne (capitulo VI)

Recuerda, P. 2003. Bienestar animal: experimentación, producción, compañía y zoológicos. Universidad de Córdoba Curso de extensión universitaria. España.

Redvet. Revista electrónica de Veterinaria. ISSN: 1695-7504 2009 Vol. 10, Nº 12.

Richards, Spitzer y Warner, 1986; Wagner et al., 1988; Edmonson et al., 1989; Houghton et al., 1990.

Sager, R.L. 2000. Agua para consumo de rumiantes. EEA INTA San Luis. Serie Técnica Nº 126pp.

Sanches Aguiar<sup>1</sup> ; R. Cassimiro de Araújo Berber<sup>2</sup> ; C. Vieira de Araújo<sup>2</sup> X Simposio internacional de reproducción animal – IRAC 2013 - 336 Influencia do manejo gentil no desempenho reproductivo de receptoras de embriões.336pp.

Stahring, R., 2003. El manejo del amamantamiento y su efecto sobre la eficiencia productiva en rodeos bovinos de cría. Resultados en el NEA. INTA E.E.A. Colonia Benítez, Chaco, Argentina. Publicado en internet disponible en [http://www.produccionbovina.com/informacion\\_tecnica/cira\\_amamantamiento/06-manejo\\_amamantamiento\\_y\\_efecto.pdf](http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cira_amamantamiento/06-manejo_amamantamiento_y_efecto.pdf).

Temple Gardin .Hoard's Dairyman, August 2010. El enfoque de Temple Grandin sobre el bienestar del ganado

Testa JA., Anchordoquy JP., Anchordoquy JM., Sirini MA., Pascua AM., FurnusHoard's Dairyman.

Tribulo, H., E., Bardón, J., Combessies, G. y Martínez A. 2006. Manejo reproductivos en rodeos de carne. Instituto de reproducción animal de Córdoba, IRAC, Argentina. Primera edición. Octubre 17, 2006. 236pp.

Tulloh, N. M. (1961) Behaviour in cattle yards. II. A study of temperament Anim. Behav.

Wilks, D.L., C.E. Coppock, J.K. Lanham, K.N. Brooks, C.C. Baker, W.L. Bryson, *et al.* 1990. Responses of lactating Holstein cows to chilled drinking water in high ambient temperatures. J. Dairy Sci. 73:1091-1099.

[www.produccion.animal.com/bienestar\\_bovr/etologia\\_y\\_bienestar/bienestar\\_en\\_bovinos/00-binos.htm](http://www.produccion.animal.com/bienestar_bovr/etologia_y_bienestar/bienestar_en_bovinos/00-binos.htm).

Xavier Manteca Reportaje. 2015. Boletín de Actualidad de TodoAgro.com.ar Nº 503pp.

