



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Veterinarias

Corrientes – Argentina

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

- MÓDULO DE INTENSIFICACIÓN PRÁCTICA -

OPCIÓN: Producción animal

TEMA: Evaluación de exámenes pre servicio de toros en rodeos de cría del sur de Corrientes y norte de Entre Ríos.

TUTOR INTERNO: M.V. Acuña, María Belén.

TUTOR EXTERNO: M.V. Fracalossi, Pablo Rodolfo.

RESIDENTE: Calgaro, Joaquín.

Año 2020

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Nordeste. A la Facultad de Ciencias Veterinarias donde pude llevar a cabo mi formación, a todos los docentes que forman parte de la carrera por su aporte a mi desarrollo profesional.

Al equipo de veterinarios de la Agroveterinaria San Martín por su aporte.

A mi tutor interno, M.V. María Belén Acuña.

A mi tutor externo, M.V. Pablo Rodolfo Fracalossi.

A mis amigos.

A mi familia.

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
MATERIALES Y MÉTODOS	8
• Lugar de trabajo • Animales de experimentación • Examen físico general • Examen sanitario • Análisis de datos	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFIA	21

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es evaluar los exámenes llevados a cabo en diferentes rodeos de toros para cría ubicados en el sur de la provincia de Corrientes y norte de Entre Ríos. Para los exámenes, se revisaron 2020 toros, provenientes de 47 rodeos de cría, de razas Hereford, Aberdeen Angus, Braford, Brangus y de otras, entre 1 y >6 años. Se realizó una tabla de frecuencias relativas para todas las variables en estudio, además los datos fueron analizados mediante test paramétricos y no paramétricos. Los animales fueron sometidos a exámenes físicos y sanitarios. Los resultados demuestran que se rechazó el 8% de toros. El 90% correspondió a rechazos por causas físicas (dentición: 61,5% y defectos de aparato locomotor e hipoplasia testicular: 7,2%, entre otros). El restante 10% se rechazaron por examen sanitario. Las enfermedades diagnosticadas fueron Tricomoniasis (81,25%), Campylobacteriosis (12,5%) y Brucelosis (6,25%). La Tricomoniasis fue la enfermedad con mayor prevalencia, diagnosticada principalmente en toros adultos. En la evaluación andrológica se observa diferencias significativas en las muestras tomadas ($p < 0,001$). Hubo un mayor porcentaje de muestras de raspado y sangrado (M1), mientras que las muestras de raspado, sangrado y tuberculinización (M3) solo se realizó en Cruzú Cuatía (3%). El análisis de C/E por edades demuestran diferencias significativas ($p < 0,05$) entre toros dientes de leche y dos dientes. Además, este trabajo destaca la importancia de la evaluación reproductiva de los toros antes del servicio. Esto contribuiría a mejorar la eficiencia reproductiva en el rodeo y eliminar toros no aptos.

INTRODUCCIÓN

La ganadería en el Noreste Argentino (NEA) se lleva a cabo en las provincias de Misiones, Corrientes, centro y este del Chaco, Formosa, norte de Santa Fe y norte de Entre Ríos, abarcando una superficie de 30.510.300 hectáreas. En esta región la principal actividad productiva es la ganadería de cría (Sampedro & Calvi, 2018) y el objetivo teórico de un rodeo de cría es lograr obtener un ternero por vaca entorada al año (Saravia *et al.*, 2011).

La provincia de Corrientes cuenta con aproximadamente 2,3 millones de vientres productivos y se destetan alrededor del 50%, en cambio en el norte de Entre Ríos posee 637.063 vientres y se destetan alrededor del 47% (Sampedro & Calvi, 2018). Queda claro que para que la actividad de cría sea más rentable, se debe mejorar la eficiencia productiva para aumentar la cifra de terneros logrados.

El porcentaje de terneros logrados esta atribuido a gran cantidad de factores, principalmente a la hembra bovina ya que ésta representa la mayor proporción de los animales productivos del rodeo. Sin embargo, no se debe dejar de lado que en el logro de una preñez interviene otra categoría que no por ser menos numerosa, es menos importante: el toro (Vispo *et al.*, 2016). Es indudable la influencia del toro en la eficiencia reproductiva del rodeo, por lo que su selección debe ser estrictamente cuidadosa, ya que en un servicio natural la relación toro hembra de 1:25 – 1:50. Por lo tanto, si una hembra falla lo que se pierde es un ternero; pero si falla el toro pueden perderse entre 25 y 50 (o más) terneros cada 100 hembras (Boggio Devincenzi, 2007).

Dada la importancia de los toros en el rodeo, se hace imprescindible contar con reproductores seleccionados adecuadamente, de acuerdo a las metas trazadas por el ganadero. Además de la selección genética basada en la raza y otras características zootécnicas, observadas en los toros que van a ser usados como reproductores, es sumamente importante que el mismo incluya dentro de sus tareas anuales la evaluación andrológica (Vilanova & Ballarales, 2005). Esta evaluación abarca cuatro partes: el **examen físico** que corresponde a la evaluación de su estado general y genital para la reproducción, un **examen sanitario**, una prueba de su **capacidad de servicio** y otro de **calidad seminal**. En forma sistemática se evalúa las distintas características anatómicas, fisiológicas, funcionales, sanitarias y de comportamiento del individuo, llegando a determinar con alto grado de acierto la aptitud de ese toro en un rodeo general. Dicho en

otras palabras, evaluar la aptitud reproductiva de un toro es hacer una estimación de su fertilidad potencial (Rutter & Russo 2006).

Lo recomendable es evaluar los toros antes del entore, al menos unos 60 días previos, ya que, si hay toros para tratar y reevaluar, hay tiempo suficiente para que el toro se recupere de la afección y tenga posibilidades de recuperar su capacidad reproductiva antes del servicio. En caso de que se descarten, se tiene la información con suficiente anticipación, permitiendo planificar mejor su reposición y no disponer de menos toros de los que se necesitan al inicio del entore. Además, con tiempo, se tendría más posibilidad de elegir la reposición entre la variada oferta de toros existente en el país y no llegar tarde, cuando la mayoría de los remates ya ocurrieron, e incluso permite una mejor planificación financiera (Coppola Hernández & Carriquiry Ebbeler, 2020).

El examen comienza con un examen físico que se divide en general y particular. En este examen general primeramente se realiza un examen general o a corral donde se obtendrá una impresión general de los animales, para luego identificarlos individualmente (Boggio Devincenzi, 2007). En la región de la boca siempre se comienza con una selección a través de la cronometría dentaria, para determinar el desgaste dentario y/o edad aproximada, importante punto de partida para el descarte de aquellos machos que no llegarían en una condición corporal óptima al servicio. Asimismo, el tiempo de permanencia del toro determina que aquellos más longevos serán los dominantes en el rodeo. Los mismos, presentan comúnmente patologías impeditivas para la reproducción, lo cual atenta con la disminución en las tasas de nacimientos. Esto es así, ya que, no solo no montan, sino que tampoco dejan a los jóvenes hacerlo (Oliveira *et al.*, 2011). También se verifica que no presente afecciones a nivel del aparato de la visión y locomotor, ya que el toro debe recorrer grandes distancias, encontrar a la hembra y realizar la monta sin dificultades. Una vez finalizado, se procede a un examen particular del aparato reproductor que consta de una revisión de genitales externos e internos.

En un rodeo general dentro de la inspección de rutina se realiza la evaluación de los testículos, juntamente con la medición de la circunferencia escrotal (CE) (Collado Soza, 2017). Una vez terminado, se realiza el análisis sanitario para no correr el riesgo de que el toro sea portador de una enfermedad contagiando a sus pares y a los vientres (Acuña, 1997). Se debe tener el concepto del doble muestreo negativo, del raspaje prepucial de todos los toros antes de comenzar el servicio. Los agentes etiológicos más

importantes son, *Trichomonas foetus* y *Campylobacter fetus* (protozoo y bacteria, respectivamente), quienes habitan en el tracto genital de los bovinos adultos infectados. Otra enfermedad asociada a la reproducción, diagnosticada en la revisión de reproductores machos, es la brucelosis (*Brucella abortus*), la cual se caracteriza por provocar abortos en el último tercio de la gestación. El toro no resulta ser importante dentro de la cadena epidemiológica de la enfermedad en el servicio natural; pero al poder disminuir su potencia generativa, puede afectar la eficiencia reproductiva de un rodeo (Rutter & Russo, 2006).

Por lo expuesto anteriormente, el objetivo de este trabajo es destacar la importancia que tiene o que debería tener la evaluación reproductiva de los toros antes del entore o repaso de la inseminación, lo que contribuiría a mejorar la eficiencia reproductiva en el rodeo y eliminar los toros no aptos.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los exámenes llevados a cabo en diferentes rodeos de toros para cría ubicados en el sur de la provincia de Corrientes y norte de Entre Ríos.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Determinar las mayores causas de descarte en los reproductores en los establecimientos de cría.
- Evaluar los exámenes que se llevan a cabo con mayor frecuencia en los toros de establecimientos de cría.
- Evaluar la CE de los toros de acuerdo a la edad de los reproductores en los establecimientos de cría.

MATERIALES Y MÉTODOS

- **Lugar de trabajo**

El trabajo se llevó a cabo en establecimientos distribuidos en los departamentos de Curuzú Cuatiá y Goya (sur de Corrientes) hasta norte de Entre Ríos. Estos establecimientos se encuentran dentro del área de influencia de la empresa Agroveterinaria San Martín.

La zona centro sur de Corrientes, se caracteriza por abarcar un área de afloramientos rocosos y hacia el sur campo con monte abierto de Ñandubay (departamentos de Curuzú Cuatiá y Paso de los Libres). Sin embargo, el departamento de Goya se encuentra en la zona de lomadas arenosas que posee bañados, cañadas y campos con estructura de malezal, limitantes para un adecuado manejo de los rodeos de cría (Sampedro & Calvi, 2018).

- **Animales de experimentación**

Ingresaron al estudio 2020 toros pertenecientes a 47 establecimientos de cría, ubicados en Curuzú Cuatía (A), Bonpland (B), Goya (C), Entre Ríos (D) y Paso de los Libres (E) de diferentes razas y edades (Figura 1). Los animales fueron analizados durante un periodo de 6 meses, desde abril hasta septiembre del año 2020.



Figura 1. Toros de diferentes establecimientos.

- **Examen general y físico**

En primer lugar, se comenzó con un examen físico general y particular. Esto permitió clasificar qué animales ingresaban a los muestreos (toros aceptados/toros rechazados). Para ello se clasificó de acuerdo a la cronometría dentaria: D1(diente de leche); D2(dos dientes); D3(cuatro dientes); D4(seis dientes); D5(boca llena); D6 (medio diente). Los toros fueron rechazados cuando presentaban D6, por lo que no ingresaban al examen sanitario.

Se procedió a identificarlos, revisar el aparato de la visión descartándose aquellos toros que presentaron cualquier tipo de patología o problema que cause disminución o pérdida parcial o total de la visión (Páez Barón & Corredor Camargo, 2014).

Seguidamente, se procedió a un examen físico particular de prepucio y pene, para luego proceder con escroto, testículos y registro de CE. También se tuvo en cuenta afecciones del aparato locomotor que afectan la integridad física del animal (Scicchitano *et al.*, 2006). Todo se registró a través de planillas identificando las siguientes variables:

1. **Raza:** raza de los animales examinados, con un número correspondiente a cada raza: Hereford (1); Aberdeen angus (2); Braford (3); Brangus (4); Santa Gertrudis (5); Brahman (6) y Limangus (7).

2. **CE:** mediante escrotimetro, se registró centímetros de la circunferencia escrotal de cada muestra.

3. **Condición final:** siendo el valor de 0 al toro considerado apto al examen andrológico y un valor de 1 a los animales no aptos.

4. **Causa de descarte en el examen físico:** se asignó al animal descartado el valor 0 y se especificó por qué afección física se discriminó. Causas por: dentición (1); aparato locomotor (2); aparato de la visión (3); CE (4); criptorquidismo (5); epididimitis (6); fibrosis testicular (7); fimosis (8); fractura de pene (9); hipoplasia (10); úlceras prepucial (11); orquitis (12) y prolapso prepucial (13).

- **Examen sanitario**

Una vez que el reproductor fue considerado apto al examen físico, se procedió a la toma de muestras para el examen sanitario (Figura 2). Estas fueron tomadas por medio de dos raspadores de bronce (Figura 3) que permitió la obtención de muestras de

esmegma prepucial, necesarias para el diagnóstico de las enfermedades venéreas (Figura 4).



Figura 2. Muestras para examen sanitario



Figura 3. Raspadores de bronce

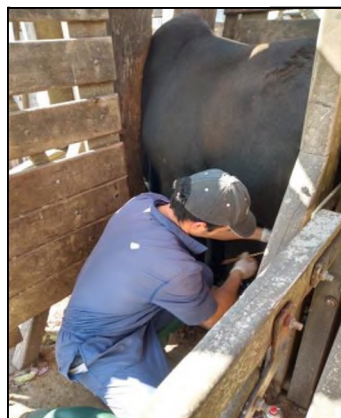


Figura 4. Raspaje prepucial

Para el diagnóstico de Tricomoniasis, cada muestra se colocó en un tubo con caldo infusión hígado, y para Campylobacteriosis las muestras se colocaron en tubos con solución fisiológica formolada al 1%. Posteriormente, para la detección de anticuerpos contra Brucelosis, se utilizó muestra de sangre obtenida por punción de la vena coccígea, para luego ser remitidas al laboratorio donde se emplearon las pruebas de BPA (Scicchitano *et al.*, 2006). Los animales que dieron un resultado positivo a alguna de las enfermedades mencionadas fueron descartados.

Los datos de muestreo se asignaron de la siguiente forma:

1. Muestra: se asigna un valor a cada tipo de muestra obtenida: M0= no se tomó muestra (toro rechazado al examen físico); M1=muestra de raspado y sangrado; M2=muestra de sangrado; M3=muestra de raspado, sangrado y tuberculinizado y M4= muestra de raspado.

Siendo causa de descarte los que dieron positivos, para cada enfermedad se identificó la causa.

2. Causa de descarte al examen sanitario: Brucelosis (14); Campylobacteriosis (15) y Tricomoniasis (16).

- **Análisis de datos**

A partir de los datos obtenidos se realizó una tabla de frecuencias relativas para todas las variables en estudio. Además, se realizó el análisis de Chi cuadrado para las variables categóricas con un nivel de significancia menor al 5%. Luego para la variable cuantitativa de CE se realizó un ANOVA, mediante Test de Duncan según edad, con una significancia menor al 5% (Di Rienzo *et al.*, 2016).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De la población analizada un 92% de los toros fueron considerados aptos para continuar en los exámenes rodeo, mientras que el 8% fue descartado. Teniendo en cuenta los descartes, se observa que un 90% fueron por causas físicas, mientras que un 10% por causas sanitarias. Estos resultados demuestran diferencias significativas ($p=0,0001$) (Figura 5).

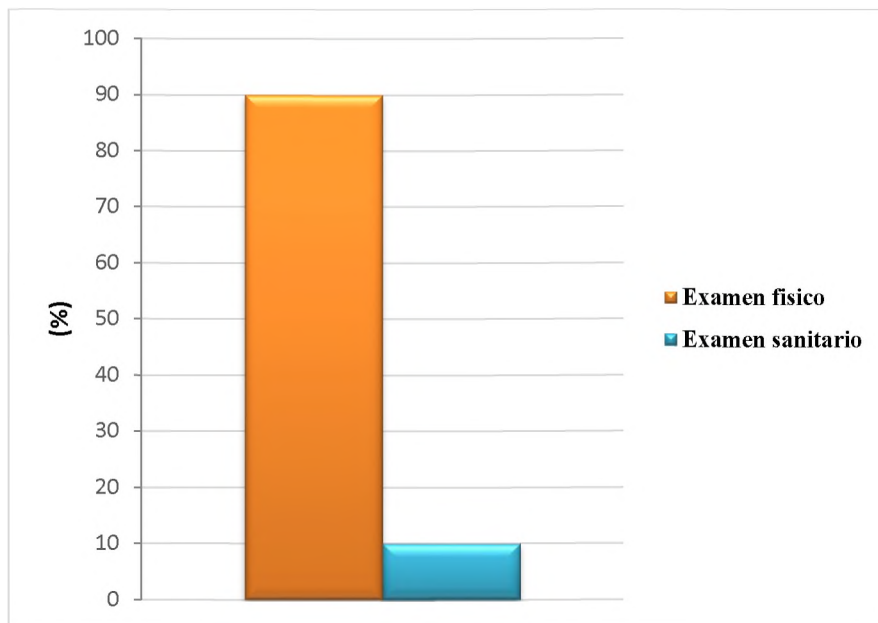


Figura 5: Porcentaje de reproductores rechazados al examen físico y sanitario.

En este trabajo, el descarte total de toros resultó en un valor aproximado al detectado por otros autores como Scicchitano *et al.* (2006) quienes obtuvieron un 9%. Del mismo modo Acuña (2009) obtuvo un 8% de rechazo, de un total de 45.036 toros examinados, en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y La Pampa. Por lo contrario, trabajos de revisión de toros en la región este y central de la provincia del Chaco (período 1995-1997) mostraron que un promedio entre 24 y el 36% de los toros revisados no eran aptos para el servicio (Stahringer *et al.*, 2003).

Si bien el porcentaje de rechazo es considerable, éste podría ser mayor, ya que muchas veces el productor ejerce presión para que toros, que a criterio profesional deberían ser descartados, continúen en el rodeo. Además, es importante remarcar que en este trabajo no se realizó prueba de capacidad de servicio la cual es útil a la hora de detectar de anomalías físicas, locomotoras y/o genitales. (Acuña, 2009).

- **Causas de rechazo por examen físico**

Los descartes por examen físico se detallan en la Tabla 1. Se pudo corroborar que la mayor causa física de descarte fue por dentición (61,5%), seguido por defectos de aparato locomotor e hipoplasia (7,2%).

Tabla 1.

Porcentaje de rechazo al examen físico, según las causas encontradas en los diferentes establecimientos de cría.

CAUSA FÍSICA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
n= 138	61,5%	7,2%	4,3%	2,2%	2,2%	4,3%	2,2%	3,6%	3,6%	7,2%	0,7%	0,7%	0,7%

Referencias: dentición (1); aparato locomotor (2); aparato de la visión (3); CE (4); criptorquidismo (5); epididimitis (6); fibrosis testicular (7); fimosis (8); fractura de pene (9); hipoplasia (10); úlceras prepucial (11); orquitis (12) y prolapso prepucial (13).

En coincidencia con estos resultados, Acuña (2009) demostró que los toros adultos fueron rechazados principalmente por desgaste dentario, seguidos en frecuencia por defectos locomotores. Por el contrario, Martínez Cal (2009), describe las principales patologías en 1655 toros, siendo la principal causa de descarte afecciones de prepucio (Páez-Barón & Corredor-Camargo, 2014).

El porcentaje de toros descartados por lesiones de aparato locomotor y en pene podrían ser mayor si en el estudio se realizaba la prueba de capacidad de servicio. Del mismo modo los rechazados por baja CE también deberían ser mayores en número, teniendo en cuenta que la CE está asociada a la producción espermática y tiene una correlación negativa con la edad a la pubertad de sus hijos/as. (Boggio Devincenzi, 2007).

Por último, con el descarte por afecciones de la visión (4,3%), es de esperarse un alto porcentaje, ya que en su mayoría fueron los toros de la raza Hereford, presentando factores de riesgo como despigmentación del parpado, que es la que propicia el desarrollo de estas patologías (Capandeguy Istebot, & Mattos Amorim, 2014).

- **Causas de rechazo por examen sanitario:**

Los descartes por examen sanitario se detallan en la Tabla 2. Se evidenció que la mayor causa de descarte se debe a la Tricomoniasis (81,25%).

Tabla 2.

Porcentaje de rechazo al examen sanitario, según causas encontradas en los diferentes establecimientos de cría.

CAUSA SANITARIA	14	15	16
-----------------	----	----	----

n=16	6,25%	12,5%	81,2%
------	-------	-------	-------

Referencias: *Brucellosis* (14); *Campylobacteriosis* (15) y *Tricomoniasis* (16).

En coincidencia con los resultados obtenidos, Baez Köhn (1981) encontró que, en la provincia de Corrientes, el 14,58% de los rodeos estaban infectados con *T. foetus* y el 6,25% con *Campylobacter fetus*. Por otro lado, Benitez *et al.* (2019) determinó que un 0,8% de las muestras analizadas de raspados de toros, que entraron al servicio de Diagnóstico del Laboratorio de Sanidad de la EEA Mercedes, fueron positivas a *Tricomonas* spp. y un 0,4% positivas a *Campylobacter*, entre los años 2014-2016 (Alsúa Balbi, 2013), demostrando así que la mayor la incidencia de enfermedad reproductiva se debe a Tricomoniasis en la provincia.

Es muy importante el diagnostico de estas enfermedades que afectan a la reproducción ya que su presencia en el rodeo nacional implica una reducción estimada del 10% o más del porcentaje de preñez. Dentro de las enfermedades reproductivas, aquellas venéreas, como la Tricomoniasis y Campylobacteriosis, son de ocurrencia frecuente en las zonas de cría bovina del país. Las mismas pueden provocar pérdidas en los porcentajes de preñez del 15% al 25% o aún mayores, según se encuentren solas o asociadas (Campero, 2011). Es importante destacar que los estudios realizados, sobre modelos matemáticos, indican que en un rodeo hipotético de 200 vacas con 2 toros infectados con *T. foetus* se originan pérdidas económicas anuales del orden del 37% por vaca (Lozano *et al.*, 2017).

Cabe aclarar que el número de toros positivos a venéreas podría ser mayor, ya que los toros que no fueron aptos al examen físico no se les realizó toma de muestras. Además, hubo animales a los que solo se les realizó un sangrado para diagnóstico de Brucelosis.

Se debe tener en cuenta que, dependiendo de los antecedentes sanitarios y porcentaje de preñez del establecimiento, se considera que un 70% de animales positivos son detectados en un primer muestreo o revisión, un 20% en un segundo y un 10% en un tercero. En casos de establecimientos con buenos manejos sanitarios y sin antecedentes previos, la Asociación Argentina de Veterinarios de Diagnóstico, recomienda realizar dos raspados prepuciales a los toros antes de entrar al servicio y un raspado alrededor de 30 días posteriores a la finalización.

Si aparecen animales positivos, se deben realizar tantos muestreos como sea necesario, hasta obtener dos muestreos negativos como mínimo en todos los toros (Benitez & Sosa, 2015)

En el presente trabajo, solamente tres establecimientos realizaron un doble raspado a los reproductores, por lo que es evidente que el porcentaje de venéreas podría ser mayor, pero hubo un sub diagnóstico. Es importante que el productor vea la importancia de realizar doble raspado.

En la Figura 6, se evidencia las zonas donde se diagnosticaron enfermedades asociadas a la reproducción. En Bonpland y Paso de los libres no se registraron positivos. Brucelosis y Campylobacteriosis fueron las enfermedades registradas en Curuzú Cuatiá, mientras que en Goya y Entre Ríos, la enfermedad diagnostica fue Tricomoniasis. Además, la Tricomoniasis fue la enfermedad con mayor prevalencia.

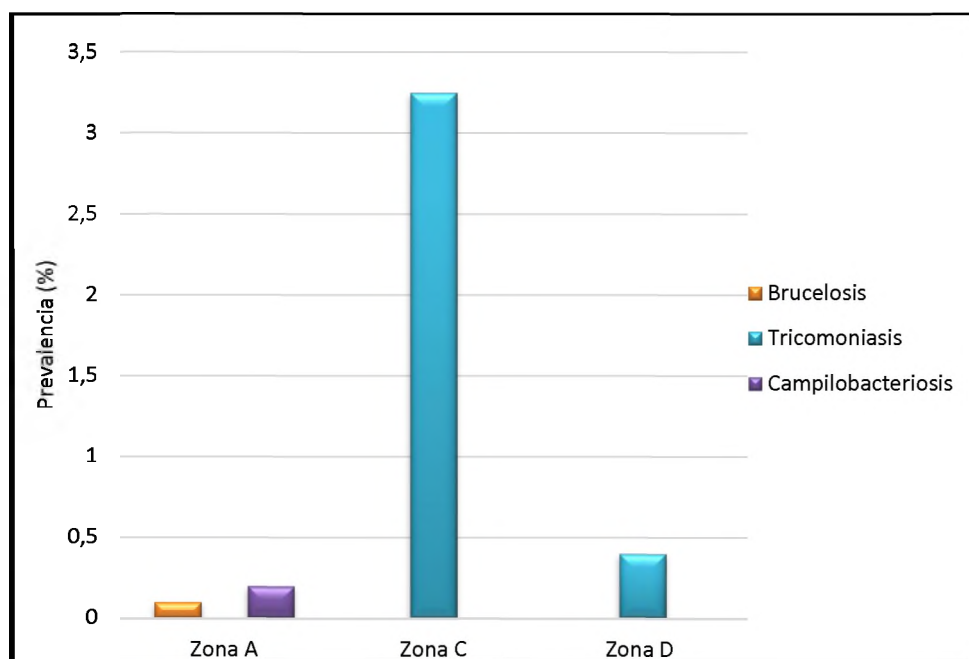


Figura 6. Prevalencia por zona.

Referencias: Zona A: Curuzú Cuatiá; Zona C: Goya; Zona D: Entre Ríos.

Se demuestra que los toros adultos, boca llena, fueron diagnosticados positivos a Tricomoniasis. Además, en este rango etario, se diagnosticó un mayor porcentaje de positivos a Campylobacteriosis (Figura 7).

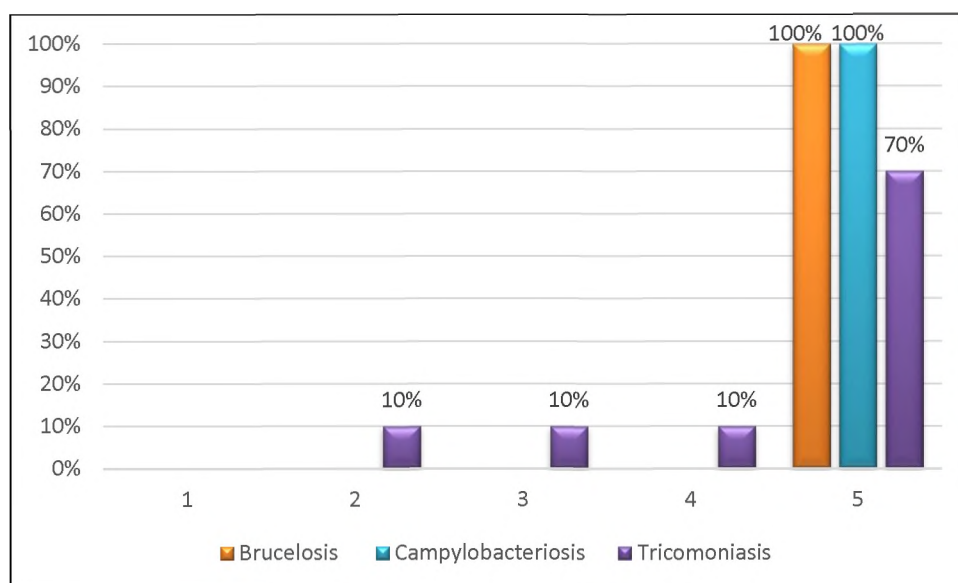


Figura 7. Porcentaje de positivos a enfermedades de la reproducción discriminado por edades

Referencias. 1= dientes de leche; 2= dos dientes; 3= cuatro dientes; 4= seis dientes; 5= boca llena.

Los toros mayores de 3 años de edad son más predispuestos a estar infectados debido al incremento de los pliegues prepuciales y peneanos, como así también de las criptas peneanas que aumentan su profundidad con la edad; esto genera un microambiente ideal para los patógenos (Lozano *et al.*, 2017).

Exámenes que se llevan a cabo en los toros en los diferentes establecimientos del sur de Corrientes y norte de Entre Ríos.

En la Tabla 3 se presenta la variable muestra, que indica los diferentes exámenes que se llevaron a cabo en los reproductores, de acuerdo a las diferentes zonas donde fueron analizados.

Tabla 3.
Muestras por zonas

ZONA	%M0	%M1	%M2	%M3	%M4	PARTICIPACIÓN DE ZONA (%)
A	66	57	27	100	-	53
B	1	1	-	-	-	1
C	6	14	-	-	100	17

D	25	26	73	-	-	26
E	2	2	-	-	-	2

Referencias: A: Curuzú Cuatiá; B: Bonpland; C: Goya; D: Entre Ríos; E: Paso de los libres. Variables (%): M0: no se tomó muestra; M1=muestra de raspado y sangrado; M2=muestra de sangrado; M3=muestra de raspado, sangrado y tuberculinizado y M4= muestra de raspado.

- **Exámenes por departamentos de Corrientes y Entre Ríos**

Luego de la evaluación de los análisis realizados, se observa que hubo diferencias significativas en las muestras tomadas en las diferentes zonas ($p=0,0001$).

La Figura 8 demuestra que, en las diferentes zonas, hubo un mayor porcentaje de muestras de raspado y sangrado, correspondiente al examen sanitario. Además, los resultados demuestran que las muestras de raspado, sangrado y tuberculinización fueron realizadas solo en la Zona A (3%).

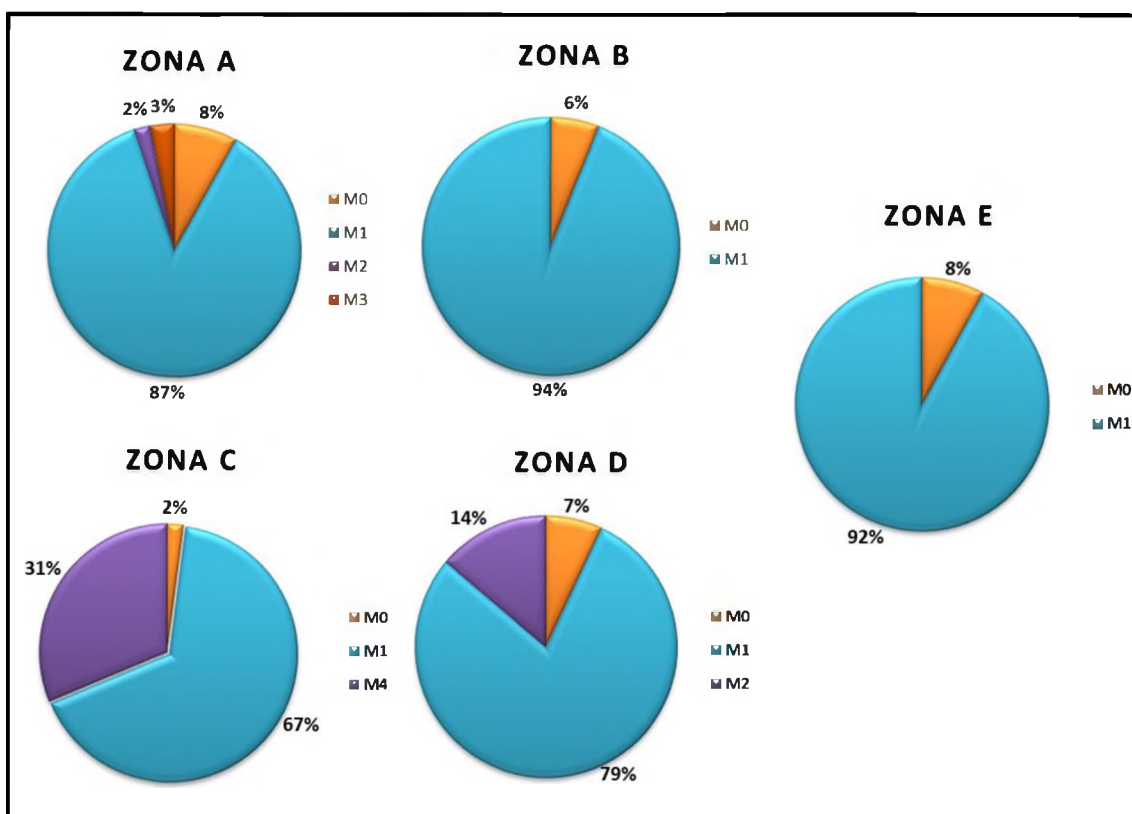


Figura 8. Porcentaje de muestras (M) tomadas en los diferentes departamentos

Referencias: Zona: A: Curuzú Cuatiá; B: Bonpland; C: Goya; D: Entre Ríos; E: Paso de los libres. Variables (%): M0: no se tomó muestra; M1=muestra de raspado y sangrado; M2=muestra de sangrado; M3=muestra de raspado, sangrado y tuberculinizado y M4= muestra de raspado.

Sería conveniente que los profesionales sugieran al productor realizar un examen sanitario completo (M3), ya que así se podría diagnosticar enfermedades que ocasionan grandes pérdidas económicas. En rodeos de la provincia de Corrientes, existen alrededor de un 3% de animales positivos a Brucelosis. Por otro lado, no se tiene claro la presencia de Tuberculosis en rodeos de la provincia (Benitez *et al.*, 2014). Un estudio realizado en el país, estimó que la tuberculosis provoca una pérdida aproximada de 63 millones de dólares por año y la incapacidad de acceder a mercados internacionales al transformarse en una barrera para la comercialización (Garbaccio & Pereira, 2002).

- **Evaluación de CE en los toros de los establecimientos de cría según edad.**

La CE de los toros resultaron significativos en base a la edad. Entre ellos cuatro y seis dientes no presentaron diferencias en CE al igual que los toros boca llena y medio diente ($p>0,05$) (Tabla 4).

Tabla 4.
Medias de CE por edades

EDAD	N	MEDIAS
Diente de leche	93	31,76($\pm 0,30$) ^a
Dos dientes	195	34,54($\pm 0,21$) ^b
Cuatro dientes	331	35,85, ($\pm 0,16$) ^c
Seis dientes	244	35,91($\pm 0,19$) ^c
Boca llena	873	37,05($\pm 0,10$) ^d
Medio diente	178	37,05($\pm 0,22$) ^d

Referencias: Medias de edad por cronometría dentaria.

El número de rechazados por baja CE debería ser mayor. Teniendo en cuenta que un toro de 24 meses *Bos taurus*, independientemente de la raza, tendría que tener como mínimo una CE de 33 a 35 cm (Rutter & Russo, 2006).

Este análisis es valioso ya que permite evidenciar que, en algunos casos, los toros que a criterio profesional deberían ser descartados, permanecen en el establecimiento. Esto se debe a diferentes situaciones, como puede ser imposibilidad de conseguir un reemplazo o por elección del productor. En este último caso, el profesional sugirió el rechazo, pero el productor igualmente decide no rechazar a toros con baja CE, por no disminuir su número de reproductores. Como consecuencia, continúan en el establecimiento animales que no contribuyen a aumentar la fertilidad del rodeo.

En futuros exámenes andrológicos es fundamental que los profesionales sugieran realizar la prueba de capacidad de servicio. Esto se debe a que, en primer lugar, se logrará identificar alteraciones no detectadas al examen físico. Además, el principal beneficio de esta prueba, es reducir el número de toros en servicio, y aumentar significativamente la cabeza de parición, obteniendo terneros más pesados.

CONCLUSIONES

- Los descartes realizados en la población analizada por examen físico y sanitario demuestran diferencias significativas. La mayor causa de descarte de reproductores fue por examen físico, principalmente por dentición seguido por defectos de aparato locomotor e hipoplasia testicular.
- Se evidenció que la mayor causa de rechazo por examen sanitario se debe a la Tricomoniasis. Además, esta enfermedad fue mayormente diagnosticada en el departamento de Goya. Por otro lado, los toros adultos demostraron ser lo más predispuestos a estar infectados por Tricomoniasis y Campylobacteriosis.
- Con respecto al examen sanitario, sería conveniente que, en la mayoría de los establecimientos, se realice un examen sanitario completo, es decir muestra de raspado, sangrado y tuberculinizado. Como consecuencia, se podrá diagnosticar enfermedades que producen importantes pérdidas económicas.
- En cuanto a las medidas de CE obtenidas por edades, en los animales evaluados en el presente trabajo, se comprobó que los toros diente de leche y de dos dientes cumplen con los parámetros mínimos establecidos por la Asociación de Teriogenología.
- Se destaca la importancia de la realización de la prueba de capacidad de servicio que permitirá identificar alteraciones no detectadas al examen físico. Además, permitirá reducir el número de toros en servicio, aumentando significativamente la cabeza de parición, obteniendo terneros más pesados.

BIBLIOGRAFIA

Acuña, C. M. 1997. Examen de fertilidad en toros. IX" Curso. Azul, Prov. de Buenos Aires, Argentina.

Acuña, C. M. 2009. Evaluación reproductiva de 45.036 toros de las razas para carne en la pampa húmeda. *Taurus*, 11, 4-12.

Alsúa Balbi, J. V. 2013. Relevamiento de técnicas de manejo relacionadas al bienestar de los animales en establecimientos destinados a la producción de carnes ubicados en el norte de Uruguay.

Baez Kohn, A. R. 1981. Relevamiento de *Tricomonas foetus* y *Campylobacter* (Vibrio) *foetus* en la provincia de Corrientes, Argentina. Rev. De Investigaciones Agropecuarias. INTA 2: 253-262

Benitez D. F.; Sosa C. G.; Schiro F. D.; Gallardo, R.; Storti M. G., & Gimenez, M. R. K. 2019. Relevamiento de enfermedades venéreas es establecimiento de productores de la costa del río Uruguay. Hoja Informativa 109. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. URL: <https://inta.gob.ar/documentos/relevamiento-de-enfermedades-venereas-es-establecimiento-de-productores-de-la-costa-del-río-uruguay-hoja-informativa-109>

Benitez, D. & Sosa, G. 2015. Importancia del diagnóstico rápido en enfermedades venéreas. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 525.

Benitez, D., Zimmer, P., Delgado, M.C. 2014. Saneamiento de Brucelosis y Tuberculosis en un rodeo de cría bovina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 508.

Boggio Devincenzi, J. C. 2007. Evaluación de la aptitud reproductiva potencial y funcional del toro. *Capacidad de Servicio. Instituto de Reproducción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile. Valdivia.*

Campero, C. M. 2011. Enfermedades que afectan la reproducción en bovinos. Seminario Actualización Técnica. 22 de Setiembre de 2011, Tacuarembó (UY).

Capandeguy Istebot, J. L., & Mattos Amorim, B. 2014. Principales hallazgos en la evaluación andrológica en toros de campo.

Collado Soza, C. B. 2017. Interpretación de la circunferencia escotral y análisis de semen fresco para la evaluación de fertilidad de toros de raza Cebú y europea en la finca El Plantel, Universidad Nacional Agraria Managua, 2016 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria).

Coppola Hernández, B., & Carriquiry Ebbeler, R. 2020. Importancia de la evaluación reproductiva de los toros. Bienestar y salud animal. Revista plan agropecuario.157, 52-54.

Di Rienzo, J. A.; Casanoves, F.; Balzarini, M. G.; González, L.; Tablada, M., & Robledo, C. W. 2016. InfoStat versión estudiantil 2016. *Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*.

Garbaccio, S., & Pereira, J. 2002. La tuberculosis en nuestros campos: Una barrera para la comercialización. *Idia XXI (Buenos Aires-Argentina)* 2(2), 109-112.

Lozano, L. A., Mihura, H., Sánchez Abrego, D. 2017. Impacto económico de la trichomoniasis en un establecimiento de cría.

Martínez Cal, H. 2009. Evaluación reproductiva de 3242 toros de carne: metodología, casuística y resultados 2000-2008. XXXVII Jornadas Uruguayas de Buiatría.

Oliveira, S.; Andrighetto, M.; Jardim, J.; Canellas, L.; Oliveira, T., & Reis, J. 2011. Manual de buenas prácticas para el manejo de los toros.

Páez Barón, E. M., & Corredor Camargo, E. S. 2014. Evaluación de la aptitud reproductiva del toro. Ciencia y agricultura, 11(2), 49-59.

Rutter, B., & Russo, A. F. 2006. *Bases para la evaluación de la aptitud reproductiva del toro* (No. V395. 202 RUTb).

Sampedro, D., & Calvi, M. 2018. Capítulo 1. Caracterización de la ganadería vacuna del nordeste argentino (NEA). Cría vacuna en el NEA, 9.

Saravia, A.; César, D.; Montes, E.; Taranto, V., & Pereira, M. 2011. Manejo del rodeo de cría sobre campo natural. Revista Plan Agropecuario, 76

Scicchitano, S.; Spinelli, R., Campero, C. M., & Crenovich, H. 2006. Causas de rechazo en toros de razas para carne. *Vet. Arg*, 23, 574-585.

Stahringer, R. C.; Benítez, E. C.; Chaco-Formosa del INTA, E. D., & Stahringer, P. R. 2003. Evaluación y manejo de toros. *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. INTA. EEA Colonia Benítez. Marcos Briolini. Chaco Argentina.*

Vilanova, F. T. L., & Ballarales, B. P. P. 2005. La evaluación andrológica: justificación y métodos. Manual de Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso (eds.) Ediciones Astro Data, SA Maracaibo-Venezuela, 8(1), 498-503.

Vispo, P.; Stahringer, R.; Prieto, N. 2016. Informe de actividades de los proyectos. Seguimiento y evaluación de toros. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.