

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**" EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO CON
BASE AL INTERVALO ENTRE PARTOS EN HEMBRAS DE BÚFALO
DE AGUA (Bubalus bubalis) EN EL MUNICIPIO DE PANZÓS, ALTA
VERAPAZ "**

OSCAR LEONEL CASTRO ABAJ

GUATEMALA, AGOSTO DE 2,003

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**“EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO CON
BASE AL INTERVALO ENTRE PARTOS EN HEMBRAS DE
BUFALO DE AGUA (*Bubalus bubalis*) EN EL MUNICIPIO DE
PANZOS, ALTA VERAPAZ ”**

TESIS

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

POR:

OSCAR LEONEL CASTRO ABAJ

AL CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE

MÉDICO VETERINARIO

GUATEMALA, AGOSTO DE 2,003

**JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO:	Dr. Mario Llerena
SECRETARIO:	Dra. Beatriz Santizo
VOCAL I:	Lic. Carlos Saavedra
VOCAL II:	Dr. Fredy González
VOCAL III:	Dr. Edgar Bailey
VOCAL IV:	Br. Juan Pablo Nájera Rosales
VOCAL V:	Br. Luz Francisca García

ASESORES

Dr. Fredy González

Dr. Sergio Veliz Lemus

Dr. Erick Alejandro Sierra

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

**EN CUMPLIMIENTO CON LO ESTABLECIDO POR LOS
ESTATUTOS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA, PRESENTO A VUESTRA CONSIDERACION EL
TRABAJO DE TESIS TITULADO**

**" EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO CON
BASE AL INTERVALO ENTRE PARTOS EN HEMBRAS DE BUFALO
DE AGUA (Bubalus bubalis), EN EL MUNICIPIO DE PANZÓS, ALTA
VERAPAZ"**

COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE

MEDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO

A JESUCRISTO

**He aquí, tú amas la verdad en lo íntimo, y en secreto me has hecho
comprender sabiduría. Salmos 51:6**

A MIS PADRES

**Julia Abaj de Castro: por su incalculable amor
Agustín Castro: por su paciencia y benignidad**

A MIS HERMANAS

**Mirtala y María Antonieta: por despojarse de su juventud en
beneficio de la familia**

A MIS TIOS

Isidro y Vicente Abaj: con mucho cariño

A MIS SOBRINOS

Omar Estuardo y Evelin Castro, Wiliam Martinez

A MIS AMIGOS

**Santiago Pezzarossi Cruz, Erick Sierra, Alejandro Castañeda, Alvaro
Castejon, Ignacio Castillo y Luis fernando Juarez Samayoa (Q.E.P.D.)**

AGRADECIMIENTOS

A LA FAMILIA

Sierra Schulz, y a la ciudad de " Carlos V " , Coban, Alta Verapaz

AL SEÑOR

Santiago Pezzarossi Barrera, con mucho cariño

A MIS ASESORES

Todo mi respeto

A MIS AMIGOS DE TRABAJO

Carlos Oseida y Rosario Robles por su ayuda en la elaboración de este documento

A MIS HERMANOS:

Anastasio, Mario, Martalidia, Adolfo, Verónica y Belsasar con mucho cariño

INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCION	1
II.	HIPOTESIS	2
III.	OBJETIVOS	3
	3.1 General	3
	3.2 Específicos	3
IV.	REVISION DE LITERATURA	4
	4.1 Comportamiento reproductivo de la búfala de agua	4
	4.1.1 Estacionalidad reproductiva	4
	4.1.2 Ciclo estral	5
	4.1.3 Edad y peso al primer servicio	7
	4.1.4 Edad y peso al primer parto	8
	4.1.5 Peso de la madre y el bucerro al parto	8
	4.1.6 Gestación y parto	9
	4.1.7 Involución uterina y reinicio de la actividad ovárica	10
	4.1.8 Intervalo entre partos	10
	4.1.9 Período de servicio	12
V.	MATERIALES Y METODOS	14
	5.1 Descripción del área	14
	5.2 Materiales	14
	5.2.1 Recursos humanos	14
	5.2.2 Recursos de campo	14
	5.2.3 Recursos de tipo biológico	14
	5.3 Centros de referencia	15
	5.4 Métodos	15
	5.5 Diseño y análisis estadístico	15
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
VII.	CONCLUSIONES	20
VIII.	RECOMENDACIONES	21
IX.	RESUMEN	22
X.	BIBLIOGRAFIA	23
XI.	ANEXOS	26

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la explotación de los búfalos de agua, se limita a una forma de aprovechamiento de áreas pantanosas o anegadas, sin embargo algunas fincas le están prestando especial interés a este tipo de ganado, pues rinde muy buenos dividendos y aporte a la ganadería guatemalteca. De ahí nace la idea de realizar más estudios a esta especie, y conocer en lo posible ciertos parámetros del comportamiento reproductivo, tal cual se hace en la actualidad en una forma de explotación extensiva.

Esta investigación se realizara con búfalos de la raza Bufalipso, que tuvo su origen en Trinidad y Tobago, con una edad comprendida entre los 3 y 6 años.

Lo mas importante de este trabajo es determinar uno de los parámetros de la eficiencia reproductiva como lo es el intervalo entre partos, que a todas luces es uno de los pilares económicos más importantes en toda explotación ganadera debido a que por medio de ella y, el manejo que le demos a la misma, incrementaremos nuestra tasa de nacimientos, y productividad lechera. Por ello el lapso de tiempo que transcurre entre un parto y el siguiente debe ser el mínimo posible, para que este sea óptimo.

La presente investigación contribuirá a generar mas conocimientos sobre esta especie animal, así como también, con los ganaderos de la región de la cuenca del Polochíc, Panzós, Alta Verapaz, que se dedican a la producción de búfalos de agua.

II. HIPOTESIS

En el área del municipio de Panzós el intervalo entre partos en la búfala de agua, en el 90 %, es menor a los 15 meses bajo condiciones extensivas.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Contribuir con los estudios de la explotación del búfalo de agua en Guatemala.

3.2 Objetivos Específicos

- Determinar el intervalo entre partos, de forma retrospectiva, en la búfala de agua en una explotación de carácter extensiva.

- Determinar si existe comportamiento de ciclicidad anual.

IV. REVISION DE LITERATURA

4.1. Comportamiento Reproductivo de la búfala de agua

4.1.1 Estacionalidad Reproductiva

En nuestro medio las hembras bubalinas presentan celo todo el año, son poliéstricos con un comportamiento similar al ganado bovino.(15) Sin embargo en los lugares donde se presentan estaciones del año bien marcadas, esta cualidad se pierde, por ejemplo en las islas Filipinas se a observado una tendencia estacional en la reproducción, coincidiendo la máxima actividad sexual con los meses lluviosos más frescos (agosto a enero) En la India, 15 investigadores pusieron de manifiesto la influencia de la estación sobre la incidencia del estro y el parto en los búfalos de distintas regiones. Un estudio practicado sobre 680 hembras en granjas del gobierno y 475 animales explotados en poblados demostró que el 70% de las hembras jóvenes y adultas parieron entre agosto y septiembre, y menos del 5% durante los meses de verano, abril a julio. Numerosos autores han descrito al búfalo como poliéstricos estacionales, presentando ciclos estrales durante un periodo de 8 meses y mostrándose inactivo sexualmente desde marzo hasta junio. En Bulgaria, la actividad ovárica máxima coincide con los meses de otoño e invierno, y en Italia la mayoría de los partos tienen lugar entre julio y octubre. (10)

Resulta indudable que la estación en que tienen lugar los partos influye sobre la presentación del primer estro (celo) después del parto, bien directamente mediante estrés climático, o indirectamente mediante el aporte de alimentos. (10) En Egipto, el periodo medio transcurrido entre el parto y el primer estro fue de 35-45 días en las hembras que parieron durante el invierno cuando disponían abundante pasto, mientras que era de 140 –160 días en las hembras que parieron de mayo a octubre. En la India se han observado contrastes estacionales similares. Las hembras que paren en invierno (noviembre a febrero) tardaron un promedio de 87 días en mostrar el primer estro después del parto, mientras que tardaron 115-170 días las hembras paridas en otras estaciones como resultado de la amplia variación estacional, resulta virtualmente imposible descubrir si existen diferencias raciales características. (11). La Estacionalidad reproductiva en los hatos lecheros tiene como desventaja que la producción láctea, durante el año no es homogénea y por ende existe escasez en determinadas temporadas y exceso en otras (13).

En Venezuela se observa una concentración de partos en los meses de Agosto a Septiembre, periodo que se cree se prolonga al estar el régimen de lluvias propios del sur de esta región o lo que es lo mismo se piensa que la estacionalidad de los partos se debe a la estacionalidad de las lluvias de la época. (5)

4.1.2 Ciclo estral.

Presentan ciclo estral cada 21 días como promedio, y un tiempo de 14 a 24 horas de duración, este rango esta sujeto a la alimentación, mayor temperatura ambiental y mayor luminosidad (2). En la India la

duración media del ciclo estral de las buvillas Murrah fue de 19.3 días mientras que el de las hembras adultas fue de 22.9 días. En las búfalas egipcias el tiempo de duración presento una variación considerable, oscilando desde 12 a 60 horas con una media de 28.4 horas, mientras que el Carabao filipino posee un estro más intenso que dura de 24 a 36 horas. (11, 14)

Se puede concluir que la ciclicidad estral en los bubalinos presenta una gran cantidad de dificultades técnicas para poder estandarizar un tiempo promedio debido a que presentan generalmente periodos cortos en algunos casos, y otros largos, aun cuando estos sean manejados adecuadamente. Pipaon e Hincapié (2000) hacen referencia acerca de este problema: se observan ciclos de 15 días y otros de 29 días en las búfalas de río, en la mayoría de los ciclos del búfalo comprende un rango que va de 17 a 26 días, siendo mas comunes los de larga duración. Los celos de larga duración pueden tener motivos tales como una anafrodisia acentuada o muerte embrionaria en la cual no puede ser diagnosticada por simple observación. En los búfalos de pantano se consideran ciclos estrales normales un rango de 17 a 26 días. Se hace mención de estas dificultades de oscilación en el período cíclico, porque es uno de los obstáculos que se encuentran para trabajar la inseminación artificial e implantar programas reproductivos (2).

Las características del estro abarcan tres periodos al igual en los bovinos según datos que nos muestra David Ligda (1999) donde menciona que el proestro se caracteriza por gran actividad ovular, y liberación de hormona folículo estimulante (FSH) también llamada fase folicular, la secreción de estrógenos en los folículos aumenta. El tamaño del canal vaginal aumenta, hay congestión sanguínea en la

vulva, empieza una ligera descarga de mocus. Este periodo tarda de 2 a 3 días sin embargo no hay apertura de la cervix. Estro: uno de los síntomas clásicos en la búfala es el aumento en la frecuencia de la micción, hay una descarga de mocus vaginal, que suele ser muy limpia, existe un marcado edema de la vulva, las búfalas se dejan montar por otras búfalas, hay inquietud y mugidos frecuentes. La ovulación se da 5 a 24 horas después de terminados estos signos. Metaestro: tarda de 3 a 4 días y se caracteriza porque todos los síntomas tienden a ir descendiendo, hasta alcanzar la normalidad original. (9, 4, 10)

4.1.3 Edad y peso al primer servicio.

En condiciones favorables de nutrición la pubertad se alcanza a los 18 meses en Etiopía oriental. (14). El búfalo egipcio tarda en promedio 406 días, igual a 13.5 meses a la pubertad, con una edad media al concebir de 647 días o 21.5 meses. Sin embargo a esta edad se producen muchos abortos o muerte en los terneros después de 7 días de nacidos, y aun cuando logren sobrevivir, las glándulas mamarias de la búfala no logran desarrollar produciendo una ostensible baja en la cantidad de la leche. En la India se recomienda que la bubilla sea cubierta hasta los 24 o 30 meses.(11)

Los brasileños opinan respecto al peso al primer servicio como uno de los pilares importantes en la explotación de bubalinos, debido a que un peso ideal a la primera concepción es relativo a una buena alimentación y por ende garantiza bucerros con pesos ideales al nacer, buena cantidad de leche producida y una involución uterina aceptable, por ello recomiendan que el peso de la bubilla sea de 400 Kg y una edad

de 2 años, cuando estas sean de tipo lechero. Para este propósito las bubillas deben ganar 0.55 a 0.60 Kg peso vivo al día. (13).

En Cuba en un hato de 700 bubillas de río la edad de la incorporación a la reproducción de 118 cabezas, fue de 18 meses, alcanzando como promedio 396 Kg de peso vivo y se gestaron por primera vez a los 21.4 meses (2)

4.1.4 Edad y peso al primer parto.

Un estudio en la India demostró que de 629 búfalas parieron como promedio a los 40.4 meses, produciendo un 89% de los partos entre los 30 y 48 meses, y un 3% entre los 28 y 30 meses, y otro 3% entre los 50 y 52 meses, otros estudios similares tienen como promedio 46 meses aquí en India; 47 meses en Pakistán; y 39 meses en Egipto. (11). En Tanzania es de 33 meses (8). Pipaon e Hincapié toma como base los estudios italianos de 24 a 36 meses, pero en Honduras se tiene como rango en búfalo de río 36 a 39 meses (2). En Brasil con un lote de bubillas de raza Murrah, criadas con un magnifico manejo nutricional se obtuvieron promedios de edades de 1069 días, lo mismo que 2 años y 11 meses y un peso promedio de 506.9 Kg (13)

4.1.5 Peso de la Madre y del Bucerro al Parto.

Este rango es importante porque demuestra la ganancia de peso y el incremento de leche producida o bien el descenso de las mismas (6)

En una investigación echa en Brasil, durante 3 años se observaron pesos de 583.3 +/- 50.3 Kg como promedio. Si tomamos en cuenta el peso al primer parto, descrito anteriormente de 506.9 Kg notamos un incremento de peso de aproximadamente 80 Kg entre el primero y el segundo parto. Nótese también que luego sigue un peso alcanzado,

dado, que tiende a bajar o ha subir en los subsiguientes partos, dependiendo del manejo que se le de a este. (13)

El bucerro en el Brasil tiene un promedio al nacimiento de 35.6 +/- 3.9 Kg para ambos sexos. En cinco años de observación no se presentaron partos distócicos debido al tamaño del neonato.(13) El peso del bucerro al nacer es superior al ganado bovino y tiene estrecha relación con el número de parto, raza, y nutrición de la hembra, en aquellos países donde existen notables cambios en el ambiente, también pueden influir en el peso al nacer; en la India por ejemplo los bucerros nacidos en verano tienen mejor peso que aquellos que nacen durante el periodo de los monzones (lluvias exageradas). McDowell, reporta los siguientes datos sobre el peso promedio al nacimiento para ambos sexos: Egipto, 30 a 32 Kg ; India, 23.7 a 37 Kg ; Paquistán, Tailandia y Taiwan, 26.1 a 39.4 Kg; Italia, 34.5 a 43.6 kg. Existen evidencias de que también los sementales tienen mucho que ver ante el peso al nacer de los bucerros, sementales viejos, mal nutridos o convalecientes, tienden a engendrar bucerros de baja calidad y peso al nacimiento. (11).

4.1.6 Gestación y parto

La gestación en los búfalos es mayor que en los bovino con una media de 306 +/- 4.5 días. (13, 9, 3, 8)

Dentro de los síntomas que aparecen durante el parto tenemos: relajamiento de los ligamentos pélvicos que aparecen aproximadamente 22 días antes del parto. La inflamación de la vulva se manifiesta aproximadamente a los 20 días antes del parto (1)

Ahmed (1,984), en un estudio echo en búfalas de la raza Nili-ravi dividió el parto en tres etapas: la primera etapa preparatoria que duro

174 minutos y una oscilación de 20.1 minuto, a esta la clasifico como, intensa, moderada o débil. La segunda etapa, la expulsión del feto, comienza con la aparición del amnios en la vulva y termina con la expulsión completa del feto. El tiempo transcurrido desde que aparece el feto en la vulva hasta su completa liberación fue de 18 minutos, con una oscilación de 3.1 minuto. La tercera etapa que consiste en la expulsión de las membranas fetales tarda 395.8 minutos con una oscilación de 30.7 minutos. (1)

4.1.7 Involución uterina y reinicio de la actividad ovárica

El periodo post-parto se extiende desde la expulsión del feto, hasta el retorno de los genitales a su estado normal, acompañado por el primer estro fértil. Uno de los procesos fisiológicos más importantes que ocurre en este periodo, es la involución uterina y el reinicio de la actividad ovárica. (10)

Diversos autores han concluido a través de una palpación rectal que la involución uterina se da entre los 37 y 38 días. (2)

Las búfalas que amamantan continuamente a sus bucerras tardan mas tiempo para la involución uterina, que aquellas que tienen un amamantamiento restringido, en aquellas cuyo periodo de amamantado fue restringido presentaron un periodo de involución uterina de 20 días. (13)

Un estudio sobre el reinicio de la actividad ovárica en el post-parto por palpación rectal de lo ovarios evidencio un retardo del inicio de la actividad ovárica de 51.6 +/- 2.1 días, en búfalas de río.(2)

4.1.8 Intervalo entre partos

Es definido como el tiempo transcurrido entre un parto y el siguiente. Puede ser calculado en términos medios de rebaño o para fines individuales, y sirve para evaluar problemas en la eficiencia reproductiva.

La eficiencia reproductiva son todos aquellos parámetros que nos sirven para medir, la producción neta del rebaño obtenida a través de la tasa de nacimientos por año o la productividad láctea por año.(13)

Un intervalo entre partos de doce meses es fisiológicamente posible y económicamente aconsejable. Reduciendo este intervalo en 12 meses podemos aumentar el número de bucerro producidos por año al igual que podemos aumentar la cantidad de leche producidas por año. Por ejemplo: en un período de 3 años con un intervalo entre partos de 18 meses tiene un potencial para 1000 kg. de leche por lactación, producirá dos bucerros en dos lactaciones, para un total de 2000 kg. de leche. Una búfala con un intervalo entre partos de 12 meses, producirá tres bucerro en tres lactaciones y un total de 3000 kg. de leche en el mismo periodo. Analizando lo anterior nos damos cuenta de la importancia del control del intervalo entre partos. En este estudio echo en el brasil encontramos una media de 375.6 días con oscilación de 35 días, o que es lo mismo 12.5 años. (13)

Con independencia de las razas, número de partos, mes y estación del parto, el intervalo medio entre dos partos según 37 estudios efectuados sobre 4 razas, principalmente en Ceilán, Egipto, India, Malasia, Paquistán, Filipinas, Tailandia, Brasil, y Trinidad, fue de 495

días, con promedios para el rebaño que oscilaban desde 403 hasta 730 días. (11)

En Venezuela se observa un intervalo entre partos de 406 días, en 121 observaciones, en el ámbito de campo basado en revisiones ginecológicas se nota un índice alto de los animales palpados en el tercer tercio de la lactancia, estas están preñadas con un promedio de 6 meses, lo que garantiza, que salvo raras excepciones, casi todas las hembras al sur del estado de lago, en Venezuela destetan preñadas. (5)

4.1.9 Periodo de servicio

Esta definido como: el tiempo que transcurre entre el parto y el primer ciclo estral fértil, o la concepción. Este período es importante en la eficiencia reproductiva por la influencia directa sobre el intervalo entre partos. Varios factores interfieren en este período, entre ellos el factor nutricional, ambientales y genéticos. (10)

El efecto del período de servicio sobre el intervalo entre partos, influye sobre la tasa de nacimientos. Debe de tomarse en cuenta que con una gestación aproximada de 10 meses o intervalo entre partos, se ve influenciado directamente por el período de servicio. Cuanto mayor tiempo transcurra para que una búfala quede preñada, mayor será el intervalo entre partos y menor será la tasa de nacimientos en el rebaño. Por eso es importante que la búfala quede preñada antes de dos o tres meses post-parto, para la obtención de una buena tasa de nacimientos. (13) Algunas precauciones que deben de tomarse en cuenta son las infecciones puerperales, involución uterina retardadas, retenciones placentarias, nutrición deficiente etc.(7).

La involución uterina y el reinicio de la actividad ovárica puede prolongarse a consecuencia de un mal manejo por ejemplo: la nutrición, animales con buena condición corporal tienen un mejor retorno a la actividad reproductiva. El amamantamiento es otro factor que interfiere en el período de servicio, búfalas que se mantienen en largo período de amamantamiento, presentan un largo período de servicio, al contrario aquellas en las cuales existe un amamantamiento controlado, aumentan la eficiencia reproductiva. Aquellas manadas de búfalas en las cuales no hay presencia de machos, sufren atraso en las actividades reproductivas, resulta necesario entonces, mantener siempre los machos con las hembras destinadas a la reproducción.(13)

V. MATERIALES Y METODOS

5.1 Descripción del área

El presente trabajo se realizó en la Finca Iruña, ubicada en las riveras del río Polochic, que cuenta con crianza de ganado cebuino como principal fuente de ingresos, y la cría de búfalos de agua para el aprovechamiento de las áreas de inundación provocado por el mencionado río.

Finca Iruña se localiza en Panzós Alta Verapaz. Ubicada a 270 kilómetros de la capital, y a 121 de la cabecera departamental. A una altitud de 18 mts. SNM. Esta ubicado dentro de una zona de vida de Bosque muy húmedo sub-tropical cálido con una precipitación pluvial anual media de 3000 mm durante 180 días de lluvia al año. La temperatura oscila entre 25°C a 35°C. (16, 12)

5.2 Materiales

5.2.1 Recursos Humanos: Personal de la Finca a evaluar, asesores de la investigación y el estudiante investigador.

5.2.2 Recursos De Campo: Vehículos automotores para transporte, libretas de campo, computadoras, fichas y libros de registro.

5.2.3 Recursos de Tipo Biológico: Lote de búfalas fértiles de la raza bufalipso, con un número total de 37 animales.

5.3 Centros de Referencia:

- Oficinas administrativas de Finca Iruña.
- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia USAC.
- Bibliotecas Particulares.
- Bibliotecas de docentes.
- Biblioteca personal.

5.4 Métodos:

Se utilizó principalmente la exploración y análisis de registros de 4 años atrás, archivadas en dicha finca.

5.5 Diseño y Análisis Estadístico.

Se utilizó estadística descriptiva que incluye:

Media: promedio

Mediana: valor central de la variable. Divide en dos la variable, ordenada en forma creciente o decreciente.

Moda: la variable de mayor frecuencia o la que más se repite

Desviación estándar: muestra la variación o desplazamiento de las variables del centro de la muestra.

Coefficiente de variación : rango óptimo de valores.

Distribución porcentual según el mes: nos indica el mes en el cual se llevaron a cabo la mayoría de partos.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizaron los datos de los registros de 37 búfalas de la finca Iruña en Panzós Alta Verapaz, se estableció que el promedio de intervalo entre partos de dicha finca es de 484.57 +/- 44.15 días con un coeficiente de variación de 9 %.

Los datos obtenidos discrepan con la hipótesis de el trabajo propuesto debido a que el período de intervalo entre partos es inferior a los 15 meses, ó 450 días, y el estudio realizado muestra un incremento de un mes, ya que 484.57 días corresponde a 16 meses aproximadamente, este resultado fue obtenido bajo condiciones reales de campo, comparándolo con los datos que reporta la literatura (ver cuadro No. 1) resulta no ser desalentador. Un intervalo entre partos prolongado afecta negativamente, disminuyendo la tasa de nacimientos y la producción láctea.

Según el artículo "Reproducao em búfalos" 2,002 es posible obtener una cría anual, si se toma en consideración un trabajo técnico, aplicando un manejo adecuado de las búfalas, donde se pone especial interés en minimizar los días abiertos; procurando con ello una involución uterina temprana, y reinicio de la actividad ovárica, inherentes a estos factores una nutrición adecuada y la restricción del amamantamiento de los bucerros garantiza un acortamiento de los días abiertos, y con ello un intervalo menor. (13)

Cuadro No. 1

Duración del intervalo entre partos (según diversos autores)

Autores	País	Tipo de Búfalos	Intervalo entre partos (días)
Kamonpatana <i>et al</i> (1979)	Tailandia	Pantano	508
Cuong (1983)	Vietnam	Pantano	450-750
Chantalakhana (1985)	Tailandia	Pantano	547
Batista <i>et al</i> (1980)	Brasil	Río	422-534
Lundstrom <i>et al</i> (1982)	Sri Lanka	Río	538
Osman (1985)	Egipto	Río	525
Jainudeen (1986)	Malasia	Río	504
Mitat <i>et al</i> (1987)	Cuba	Río	395.4
Caro (1994)	Venezuela	Río	366-415
Galindo (1995)	Colombia	Río	420
Hincapié (1999)	Honduras	Río	370-383
Castro y Cols. (2003)*	Guatemala	Río	484.57

Fuente: (Campo, e Hincapié)

Con respecto al porcentaje de pariciones por mes (ver cuadro No. 2) es de suma importancia controlar este factor, porque podemos notar la época en la cual paren la mayoría de búfalas y por ende estar más atentos, tanto para recibir a las crías como para evaluar una buena involución uterina, a través del manejo correcto de posibles partos distócicos y retenciones placentarias, que pueden causar infecciones y con ello prolongar el período de días abiertos. Esto es tan importante como el hecho de que si le restamos 306 días, que son

* Dato agregado por el autor del presente estudio

los días promedio que tarda una búfala gestando; podemos darnos cuenta de que existe estacionalidad reproductiva en esta especie; por ejemplo tenemos el caso nuestro, que el porcentaje de mayor pariciones fue agosto, septiembre, octubre y noviembre; si de estos meses, nos trasladamos retrospectivamente nos damos cuenta que la mayoría de búfalas presentaron celo en el mes de octubre, noviembre, diciembre y enero del año anterior; por lo tanto, estos meses son los que mayor consideración debe de tener, a la hora de instaurar proyectos de tipo reproductivo. Se nota que existe estacionalidad reproductiva en la búfala de agua, que puede ser producto de la época del año y disponibilidad de pasto.

Según el cuadro número dos, se puede observar que el porcentaje de partos es mayor en el mes de agosto, este mes es uno de los más lluviosos de la región, y el periodo de fotoperiodicidad se acorta, pero la cantidad de pastos es abundante, por lo tanto garantiza una adecuada alimentación para la búfala y su bucerro. (Sierra, 2002)

Cuadro No. 2
Porcentaje de pariciones según el mes; en la
Finca Iruña, en Alta Verapaz

1,999 al 2,002

MES	FREC.	%
Enero	8	9 %
Febrero	8	9 %
Marzo	0	0 %
Abril	2	2 %
Mayo	1	1 %
Junio	1	1 %
Julio	2	2 %
Agosto	29	32 %
Septiembre	13	14 %
Octubre	9	10 %
Noviembre	11	12 %
Diciembre	7	8 %
total	91	100 %

VII. CONCLUSIONES

1. Se estableció que el **intervalo entre partos** es de **484.57 días**; para el búfalo de agua (*Bubalus bubalis*), en el área de Panzós, en Alta Verapaz.
2. El mes de Agosto es el mes en que más partos se tienen debido a situaciones climáticas y fotoperiodicidad.
3. El parámetro se considera adecuado para el tipo de crianza extensiva.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Para que el intervalo entre partos sea más corto se recomienda, restringir el amamantamiento de los bucerros, para favorecer el reinicio de la actividad ovárica.
2. Mantener siempre búfalos machos con el objeto de estimular a las hembras y que no se pierdan los celos.
3. Proseguir con mas investigaciones en esta especie promisoría.

IX. RESUMEN

Esta investigación se realizó en la finca Iruña en Panzós, Alta Verapaz, con un lote de 37 búfalos hembras, donde se investigó el tiempo de intervalo entre partos dando como resultado 484.57 días, concluyéndose que existe estacionalidad reproductiva, debido a que los meses en que la mayoría de búfalas paren es agosto y por deducción, teniendo en cuenta que el periodo de gestación es en promedio de 306 días, el promedio general entra en celo en el mes de octubre.

X. BIBLIOGRAFIA

1. AHMED,M;ULLAH,N.; HUSMANI,R. 1984. Fisiología del parto en búfala adulta de la raza Nili-ravi. Paquistán. p. 89-93.
2. CAMPO, E.; HINCAPIE, J. 2000. Búfalo de Agua, la especie del tercer milenio. Honduras. Prografip. p. 65-85.
3. DERIVAUX, J. 1976. Reproducción de los animales domésticos. Zaragoza, España. Acriba. p. 175-180.
5. EXPERIENCIA EN LA EXPLOTACION del búfalo de agua (Bubalus bubalis) en Venezuela. p 3. Tomado de Internet: <http://www.geocities.com/agropecuariacalicanto/pagina/bufalo>.
6. GALINDO, WALTER. 2002.Tractor o búfala: eficiencia económica y ambiental para labores de tracción. 7 p. Tomado de Internet: <http://www.cipav.org.co/cipav/conf/papers/walter/>
- 7 HAFEZ, E.S. 1987. Reproducción e inseminación artificial en los animales domésticos. 5 ed. Interamericana. México. p. 235-267.
8. KATYEGA, P.M.J. 1982. Búfalos egipcios en la República Unida de Tanzania. Revista mundial de Zootecnia. (Roma). Vol. 43. p. 42-43.

- 9 LIGDA, DAVID. 1999. World water búffalo reports. 6 p. Tomado de Internet.
<http://www2.netnitco.net/users/dligda/wbfacts3.htm#005html-37k>
10. McDONAL, L.E.; PINEDA, M.H. 1989. Endocrinología veterinaria y reproducción. 4 ed. Interamericana. México. p. 285-304.
11. McDOWELL, R. E. 1974. Bases Biológicas de la producción animal en zonas tropicales. Zaragoza, España. Acribia. p. 395-400.
12. MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERIA Y ALIMENTACION
1962. Clasificación de la zonas de vida en Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, El ministerio. P. 23-26.
13. REPRODUCAO EM BUFALOS. 2002. Brasil. p 1-69. Tomado de Internet:
<http://www.fmvz.usp.br/menu/bufalo.html>
14. ROSS COCKRILL, W. 1980. El Búfalo Común: animal doméstico fundamental. Revista mundial de Zootecnia (Roma). no. 33. p. 3-13.
15. ROTH, Ch. 1999. Bubalus bubalis Water Búffalo. 4 p. Tomado de Internet:
[http://animaldiversityummz.umich.edu/accounts/bubalubu.bubalis.\\$narrative.htm](http://animaldiversityummz.umich.edu/accounts/bubalubu.bubalis.$narrative.htm)
-

16. SIERRA SCHULZ, A. 2002. Efecto del método de sincronización de la ovulación en búfalas de agua (Bubalis bubalis). Tesis Med. Vet. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. p. 4-18..

17. SIMMONS, Ch. 1963. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. por Pedro Tirado. Ministerio de Agricultura. p. 473-501.