



REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria

E-ISSN: 1695-7504

redvet@veterinaria.org

Veterinaria Organización

España

Alba Gómez, Luis O.; Rodríguez Galindo, Arangel; Gómez Palmero, Andrés; Silveira Prado, Enrique A.

Tamaño y forma de los Ovarios y del Cérvix De Hembras Cebu De Cuba Y Sus Relaciones Con La Eficiencia Reproductiva

REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. VII, núm. 3, marzo, 2006, pp. 1-12

Veterinaria Organización

Málaga, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63612698005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## **Tamaño y forma de los Ovarios y del Cérvix De Hembras Cebu De Cuba Y Sus Relaciones Con La Eficiencia Reproductiva** (Size and shape of the ovaries and cervix of female zebu from cuba and their relationship with the reproductive efficiency)

**Luis O. Alba Gómez,<sup>1</sup> Arangel Rodríguez Galindo,<sup>2</sup> Andrés Gómez Palmero,<sup>2</sup> Enrique A. Silveira Prado<sup>3</sup>** Departamento Agropecuario. Centro Universitario de Sancti Spiritus. Cuba. Instituto de Medicina Veterinaria. Villa Clara. Cuba. Centro de Bioactivos Químicos. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba. Email de contacto: [alba@suss.co.cu](mailto:alba@suss.co.cu), [luiso.alba@gmail.com](mailto:luiso.alba@gmail.com), [luoralba@yahoo.es](mailto:luoralba@yahoo.es)

### **Resumen**

Se realizó un estudio biométrico directo de los órganos genitales de 100 novillas y 150 vacas Cebú comercial sacrificadas en matadero. Según el diámetro mayor, los ovarios se clasificaron en pequeños (1,0-2,4 cm) y redondeados, medianos (2,5-3,5 cm) y redondeados u ovoides y grandes (3,6-5,5 cm) y aplanados. En las novillas predominaron los ovarios medianos (62%) y pequeños (36%) y en las vacas medianos (65%) y grandes (20%). El 45% de las vacas tuvo cervices grandes y encorvados. Además, se realizó la biometría indirecta por vía rectal de 200 novillas y 200 vacas Cebú cubana. En las novillas el 75% de ovarios fue pequeño y el 25% medianos. En las vacas el 78% de los ovarios fue pequeño y el 21% mediano. La frecuencia de ovarios pequeños fue el doble más alta en la raza Cebú cubana que en la Cebú comercial. Las diferencias entre los valores de IPPI, PS e II para los tres tamaños de ovarios en las dos épocas del año (lluvia y seca), no fueron significativas. Los coeficientes de correlación entre el tamaño de los ovarios y el IPPI, la masa corporal y la edad fueron de  $r = 0,057$ ,  $r = 0,084$  y  $r = 0,098$  respectivamente. Los cuellos uterinos hipertrofiados y desviados no afectaron la permeabilidad del conducto ni la fertilidad. Se concluye que, los ovarios y la cérvix de las hembras Cebú pueden ser diferentes de las *Bos taurus* en cuanto a su tamaño y a su forma.

**Palabras claves:** Biometría. Cebú. Ovarios. Cérvix. Fertilidad.

### **Abstract**

It was carried out a direct biometrics study of the genital organs of 100 heifers and 150 cows commercial Zebu breed slaughtered. According to the larger diameter, the ovaries were classified into three groups: small (1.0-2.4 cm) and rounded; medium (2.5-3.5 cm) and rounded or ovoid and big (3.6-5.5 cm) and smoothed. In heifers prevailed the medium ovaries (62%) and small (36%) and, in cows the medium (65%) and big (20%). 45% of the cows had big and curved cervixes. Also, it was carried out an indirect biometry for rectal

Alba Gomez, Luis; Rodríguez Galindo, Arancel; Gomez Palmero, Andres; Silveira Prado, Enrique. **Tamaño y** 1

**forma de los ovarios y del cerviz de hembras Cebu de cuba y sus relaciones con la eficiencia**

**reproductiva.** [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 03 Marzo/2006,

[Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org/)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org/)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030306.html>

route of 200 heifers and 200 cows Cuban Zebu breed. In the 75% of heifers the ovaries were small and 25% medium. In the cows 78% of the ovaries were small and 21% medium. The frequency of small ovaries was twice as much greater in the Cuban Zebu breed than in the commercial Zebu bred. The differences among the values of interval calving first insemination (ICFI), days open and number of services per conception for the three sizes of ovaries in the two seasons of the year (the dry and the rainy) were not significant. The coefficient of correlation among the size of the ovaries and the ICFI, the corporal mass and the age were  $r = 0,057$ ,  $r = 0,084$  and  $r = 0,098$  respectively. The hypertrophy and cervical deviations in these females did not affect the permeability of the ducts or the fertility. It was concluded that, the ovaries and cervix of the female Zebu might be different from *Bos taurus* as for their size and shape.

**Key words:** Biometry. Zebu. Ovary. Cervix. Fertility.

## INTRODUCCION

La caracterización morfológica de los ovarios y del cérvix de las hembras bovinas aparece descrita en la literatura de una manera genérica y referida más bien a la especie *Bos taurus*. Los ovarios de las vacas miden aproximadamente 2,5 a 4 cm de longitud y unos 2,5 de anchura por 1,5 de espesor. Su forma es ovoidea, aguda hacia la extremidad uterina. El cuello mide 10 cm de longitud y 3 cm de grosor.<sup>[1-3]</sup> En Cuba, Rysánek y Alba<sup>[4-5]</sup> describieron en novillas y en vacas Cebú tres tipos de ovarios diferentes en tamaño y forma: pequeños y redondeados, medianos redondeados u ovoides y grandes y aplanados. Martínez *et al.*<sup>[6]</sup> encontraron que en las vacas Cebú, después del parto, se presentaban en los ovarios tres formas básicas: cilíndricas aplanadas (16,4%), cilíndricas alargadas (13,6%) y ovoides o redondeadas (70,0%). Estos hallazgos, más experiencias clínicas anteriores, nos permitió sustentar la hipótesis de que la morfología ovárica y cervical de las hembras *Bos taurus indicus* puede ser diferente a la de las *Bos taurus* utilizada como patrón. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue el de demostrar esa hipótesis.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### a) Mediciones

La determinación del tamaño y de la forma ovárica y cervical se realizó mediante biometría directa e indirectamente, por estimación táctil a través del recto.

Biometría directa: se realizó en hembras enviadas al matadero, previo conocimiento de su procedencia y raza. Los animales seleccionados se identificaron mediante una presilla numerada que se colocó en la vulva antes del sacrificio. Las medidas se tomaron con un nonio graduado en milímetros. De acuerdo con la distribución de frecuencias de los hallazgos, las gónadas se clasificaron en pequeñas (1,0-2,4 cm), medianas (2,5-3,5 cm) y grandes (3,6-5,5).

El tamaño y la forma del cuello uterino se determinó de forma semejante y se clasificaron de acuerdo al diámetro del hocico de tenca en pequeños (menos de 3 cm), medianos (de 3 a 4 cm) y grandes (más de 4 cm); por su forma se clasificaron en rectos, si no tenían ninguna desviación manifiesta y encorvados, si estaban desviados en forma de "U" o de "S". La permeabilidad se comprobó mediante la introducción de un catéter por el conducto cervical y por la apertura del propio conducto.

Biometría indirecta: se efectuó mediante la estimación del tamaño y la forma de los ovarios y cervices a través del recto realizada por un mismo experto debidamente entrenado y con basta experiencia clínica. Para limitar la posibilidad de errores de medición solo se registró el diámetro mayor de los ovarios ya fuese redondeado o alargado. Los ovarios se clasificaron en muy pequeños (1-1,5 cm), pequeños (1,5 a 2,4 cm) y medianos (2,5 a 3 cm). Para la caracterización se tuvo en cuenta la forma, la consistencia y el tamaño aproximado en cm, de la misma manera que se realizó en la biometría directa.

## **b) Animales.**

### **1. Hembras Cebú comercial**

Para el estudio biométrico directo se utilizaron 100 novillas y 100 vacas mestizas Cebú, comúnmente llamadas en Cuba como Cebú comercial, ya que no se encuentran registradas como raza pura y definida, sino como una mezcla de razas Cebú (Brahman, Gir, Nelore y Guserat). Este tipo de ganado era el que predominaba en Cuba, hace algunos años, cuando se instauró el programa nacional de inseminación artificial.

### **2. Novillas y vacas Cebú cubana**

En Cuba se encuentran establecidos los patrones para el registro de la raza Cebú cubana definiéndose las estirpes blanca y la bermeja.<sup>[7]</sup> Para el estudio clínico se utilizaron 100 novillas Cebú cubana blanca y 100 bermejas con una edad de  $30 \pm 6$  meses y una masa corporal de  $280 \pm 50$  kg. Además, se utilizaron 100 vacas Cebú cubana blanca y 100 bermejas, de una edad promedio de 5 años, con variaciones entre 3 a 9 años. La selección de las vacas se hizo sobre la base de que estuvieran en inactividad sexual y se descartaron todas aquellas que presentaron folículos grandes o cuerpos amarillos en sus ovarios, utilizándose el método indirecto de medición debido a que estaban incorporadas a la producción.

## **c) Procesamiento estadístico**

Los datos obtenidos fueron procesados estadísticamente y se obtuvieron los valores promedios y desviaciones estándares de las variables respectivas.<sup>[8]</sup> Para conocer las relaciones entre el comportamiento sexual y el tamaño de los ovarios, se calcularon los indicadores reproductivos: intervalo parto primera inseminación (IPPI), período de servicio (PS) e índice de inseminación (II) de un rebaño de 250 vacas Cebú comercial en cuatro partos y se agruparon según los tamaños de ovarios estimados clínicamente. Las diferencias entre las variables, se calcularon mediante un análisis de varianza con un diseño factorial de  $3 \times 2$ , considerando tres tamaños de ovarios y dos épocas del año. El grado de asociación

entre el tamaño de los ovarios, el IPPI, la masa corporal y la edad fue calculado mediante un análisis de correlación lineal simple.<sup>[8]</sup>

## RESULTADOS

### Novillas Cebú comercial

En la Tabla 1 aparece la distribución de frecuencias del tamaño de los ovarios. El ovario izquierdo promedió  $2,5 \pm 0,85$  cm y el derecho  $2,7 \pm 0,88$  cm. Los ovarios pequeños tenían forma redondeada y consistencia elástica a duro-elástica; los medianos redondeada u oval y consistencia elástica a duro-elástica y los grandes aplanados y de consistencia duro-elástica a dura. En el 70% el ovario izquierdo fue aproximadamente 0,5 cm más pequeño que el derecho y en el 30% fueron simétricos. El 14% tuvo un diámetro mayor de 1,0 cm de diámetro, comparable al tamaño de un guisante.

Tabla 1. Clasificación de los ovarios de novillas Cebú comercial según su diámetro mayor (medición directa)

Tamaño (cm)	Ovario izquierdo		Ovario derecho	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pequeños 1,0-2,4	55	55,0	36	36,0
Medianos 2,5-3,5	40	40,0	62	62,0
Grandes 3,6-4,0	5	5,0	2	2,0

Las dimensiones promedio del cérvix fueron: longitud 5,8 cm con una amplitud de 3,4 a 8,5 cm y la anchura  $2,7 \pm 0,6$  cm. El ancho del hocico de tenca promedió  $2,8 \pm 0,9$  cm. El número promedio de anillos transversales fue 4,3 con una amplitud de variación de 3 a 5. La forma del cérvix fue en todos los casos, más o menos recta con el canal cervical permeable.

### Vacas Cebú comercial

La distribución de frecuencias del tamaño de los ovarios se expone en la Tabla 2. El ovario izquierdo promedió  $3,0 \pm 0,98$  cm y el derecho  $3,3 \pm 0,97$  cm. Como en las novillas, los ovarios pequeños tuvieron forma redondeada y consistencia duro-elástica; los medianos forma ovoidal y consistencia elástica a duro-elástica y los grandes forma generalmente aplanada, con superficie algo rugosa, a veces con una depresión en forma de surco medio y con una consistencia duro-elástica a dura, sobre todo, en aquellos con inactividad prolongada. En el 65% el ovario izquierdo fue aproximadamente 0,5 cm menor que el derecho y en el 25% restante fueron simétricos. El 17% de los ovarios derechos y el 10% de los izquierdos tuvieron un diámetro mayor que osciló entre 4,1 a 5,5 cm.

Tabla 2. Clasificación de los ovarios de vacas Cebú comercial según su diámetro mayor (medición directa)

Tamaño (cm)	Ovario izquierdo		Ovario derecho	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pequeños 1,0-2,4	35	35,0	18	18,0
Medianos 2,5-3,5	57	57,0	69	69,0
Grandes 3,6-5,5	8	8,0	13	13,0

La dimensión promedio del cérvix fue: longitud 8,4 cm, con una amplitud de variación de 4,7 a 13,5 cm y la anchura  $3,7 \pm 0,9$  cm. El ancho del hocico de tenca promedió  $3,5 \pm 0,8$  cm. El número promedio de anillos transversales fue de  $4 \pm 0,6$  con una amplitud de 3 a 5. La forma del cérvix fue más o menos recta en el 55% de las vacas y encorvados en el 45%. En todos los casos el canal cervical fue permeable.

### Estudio clínico de los ovarios y comportamiento reproductivo

En la Tabla 3 aparecen los valores de la distribución de frecuencias de los ovarios de las vacas Cebú comercial, según las mediciones estimadas clínicamente. El ovario izquierdo promedió  $3,02 \pm 0,80$  cm y el derecho  $3,2 \pm 0,84$  cm. Los ovarios clasificados como pequeños tuvieron forma redondeada o esferoidal y consistencia duro-elástica; los medianos fueron generalmente ovoides o esferoides, con consistencia elástica a duro-elástica y los grandes casi siempre aplanados, a veces fruncidos por un surco medio, con consistencia duro-elástica a dura. En el 60% el ovario izquierdo fue aproximadamente 0,5 cm mayor que el izquierdo y en el 40% las gónadas fueron bastante simétricas.

Tabla 3. Clasificación de los ovarios de vacas Cebú comercial según su diámetro mayor (estimación clínica)

Tamaño (cm)	Ovario izquierdo		Ovario derecho	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pequeños 1,0-2,4	32	16,0	28	14,0
Medianos 2,5-3,5	144	72,0	56	28,0
Grandes 3,6-5,5	24	12,0	112	56,0

El análisis del comportamiento reproductivo de las vacas Cebú comercial según el tamaño de los ovarios y la época del año (Tabla 4) demostró que las diferencias entre los valores de los



índices IPPI, PS e II en los cuatro años estudiados (490 partos en total), no fueron significativas.

Tabla 4. Comportamiento reproductivo de vacas Cebú comercial según el tamaño de sus ovarios (estimación clínica)

Tamaño	Época del año					
	Seca		Lluvia		Lluvia	
	IPPI		PS		II	
Pequeños	185 ± 20	189 ± 19	211 ± 28	219 ± 25	1,3	1,5
Medianos	202 ± 22	215 ± 26	234 ± 30	239 ± 33	1,6	1,6
Grandes	220 ± 23	217 ± 24	248 ± 29	244 ± 17	1,7	1,6

Leyenda: X ± DE (p > 0,05)

Los coeficientes de correlación entre el tamaño de los ovarios y el IPPI, la masa corporal y la edad fueron de r = 0,057, r = 0,084 y r = 0,098 respectivamente.

### 3) Novillas Cebú cubana

Las distribuciones de frecuencias agrupadas del tamaño de los ovarios de las novillas Cebú cubana, estimadas clínicamente se exponen en la Tabla 5. El ovario izquierdo promedió 2,0 ± 0,40 y del derecho 2,2 ± 0,30 cm.

Tabla 5. Clasificación de los ovarios de novillas Cebú comercial según su diámetro mayor (estimación clínica)

Tamaño (cm)	Ovario izquierdo		Ovario derecho	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pequeños 1,0-2,4	150	75,0	120	60,0
Medianos 2,5-3,5	50	25,0	80	40,0

Los ovarios pequeños tuvieron forma redondeada y consistencia elástica y los medianos ovoides y duro-elásticos. En el 27% de las novillas se encontraron ovarios tan pequeños como guisantes (1 cm). En el 70% de las hembras el ovario izquierdo fue aproximadamente 0,5 cm más pequeño que el izquierdo; en el resto las gónadas fueron simétricas. Los cervices se clasificaron en pequeños (2-3 cm de diámetro) y rectos.

### 4) Vacas Cebú cubana

Alba Gomez, Luis; Rodríguez Galindo, Arancel; Gomez Palmero, Andres; Silveira Prado, Enrique. **Tamaño y** **6**

**forma de los ovarios y del cerviz de hembras Cebu de cuba y sus relaciones con la eficiencia**

**reproductiva.** [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 03 Marzo/2006, [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org/)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org/)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030306.html>

En la Tabla 6 se exponen las distribuciones de frecuencias de las mediciones, estimadas clínicamente, del diámetro mayor de los ovarios de las vacas Cebú cubana. El ovario izquierdo promedió  $2,0 \pm 0,35$  cm y el derecho  $2,2 \pm 0,40$  cm.

Los ovarios pequeños eran redondeados y elásticos; los redondeados u ovales y duro-elásticos; los grandes tenían forma alargada y consistencia duro-elástica. El 20% de las hembras tuvo ovarios tan pequeños como 1,0 cm de diámetro mayor. El tipo de ovario grande alcanzó un tamaño tope de 4 cm diámetro mayor.

Tabla 6. Clasificación de los ovarios de vacas Cebú cubana según su diámetro mayor (estimación clínica)

Tamaño (cm)	Ovario izquierdo		Ovario derecho	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pequeños 1,0-2,4	156	78,0	140	70,0
Medianos 2,5-3,5	42	21,0	56	28,0
Grandes 3,6-5,5	2	1,0	4	2,0

Los resultados obtenidos en la clasificación, por estimación clínica, del tamaño y la forma del cuello uterino de las vacas cebú cubana, se exponen en la Tabla 7.

Tabla 7. Tamaño de los ovarios y forma del cérvix de vacas Cebú cubana estimados clínicamente

Tamaño de los ovarios			Forma del cérvix		
Clasificación	Frecuencia	%	Clasificación	Frecuencia	%
Pequeño	60	30,0	Recto	86	43,0
Mediano	106	53,0	Ligeramente encorvado	30	15,0
Grande	34	17,0	Encorvado	20	10,0
			En forma de S	44	22,0
			En forma de L	20	10,0

## DISCUSIÓN

Los resultados de la biometría gonadal directa realizada en las novillas y en las vacas Cebú comercial (Tablas 1 y 2) muestran que en estas hembras se presentaron tres tipos de ovarios diferentes por su tamaño y su forma (Fotos 1 y 2). La frecuencia de ovarios izquierdos pequeños fue parecida entre novillas y vacas, no así el de ovarios grandes que fue algo menor y el diámetro mayor no sobrepasó los 4 cm. Fue particularmente curioso el

Alba Gomez, Luis; Rodríguez Galindo, Arancel; Gomez Palmero, Andres; Silveira Prado, Enrique. **Tamaño y** 7

**forma de los ovarios y del cerviz de hembras Cebu de cuba y sus relaciones con la eficiencia**

**reproductiva.** *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 03 Marzo/2006,

*Veterinaria.org*® - *Comunidad Virtual Veterinaria.org*® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030306.html>



hecho de encontrar ovarios, sobre todo el izquierdo, tan pequeños como un guisante, que se palpaban como una ligera prominencia en el ligamento meso-ovárico y en otras hembras, ovarios tan grandes como un bollo de maíz de 5-5.5 cm, de consistencia duro-elástica a dura. Estos mismo hallazgos se observaron cuando procedimos a estimar el tamaño y la forma de los ovarios de las vacas Cebú comercial a través del recto (Tabla 3), para comparar las duraciones del IPPI en las tres categorías de tamaños. Esta repetibilidad observada por métodos clínicos confirma los resultados obtenidos por Rysánek y Alba<sup>[4-5]</sup> y los hallazgos encontrados en el estudio biométrico post-mortem de éste trabajo.



Foto 1. Aparato genital de una novilla Cebú con ovarios grandes y aplastados (encima se colocaron dos ovarios pequeños para su comparación)



Foto 2. Los tres tamaños de ovarios en reposo

Los resultados obtenidos en el estudio comparativo del comportamiento sexual de las vacas Cebú comercial y el tamaño de las gónadas (Tabla 4), en las dos épocas del año (seca y lluvias), eran esperados puesto que no se encontró ninguna correlación entre el IPPI y el tamaño de los ovarios ( $r = 0,057$ ). Tampoco hubo asociación entre el tamaño de los ovarios y la masa corporal de las vacas ni entre aquel y la edad. En la Foto 3 se exponen ovarios de los tipos medianos y grandes con sus correspondientes cuerpos lúteos, indicando funcionalidad. En la Foto 4 se muestran ovarios del tipo pequeño notándose que los respectivos cuerpos lúteos tienen un tamaño mayor que el propio parénquima ovárico.



Foto 3. Ovarios medianos y grandes con cuerpos lúteos funcionales



Foto 4. Ovarios pequeños y funcionales

Estos resultados son semejantes a los obtenidos por Martínez *et al.*<sup>[9]</sup> quienes hallaron coeficientes significativos, pero bajos, ( $r = 0,13$  y  $0,18$ ) entre la masa corporal y el peso de los ovarios de vacas y novillas Cebú de Cuba, lo que significa que, tanto en las novillas como en las vacas pueden encontrarse ovarios pequeños, medianos y grandes por lo que este hallazgo puede ser considerado como una característica anatómica de la subespecie *Bos taurus indicus*.

El tamaño de ovarios pequeño (1,0-1,5 cm) y grande (hasta 5,5 cm) y de forma aplanada observados en las hembras Cebú, no han sido informados en las vacas *Bos taurus*.<sup>[1,10-11]</sup>

En estudios realizados en *Bos taurus indicus*, Lamorde y Kumar<sup>[12]</sup> encontraron un 20,4% de atrofia ovárica en vacas Cebú anéstricas de Nigeria y atribuyeron la baja eficiencia reproductiva de esas vacas a un menor tamaño de sus ovarios. Aguilar *et al.*<sup>[13]</sup> hallaron diferencias significativas entre el peso de los ovarios de las vacas Holstein comparado con el peso de los ovarios de las Cebú, en hembras no gestantes. Otaño y Lobreiro<sup>[14]</sup> señalaron un promedio de 3,01 y 1,69 cm en el diámetro mayor del ovario derecho e izquierdo respectivamente en hembras Cebú de Brasil. Por su parte Neves *et al.*<sup>[15]</sup> en vacas Cebú Nelore sacrificadas en matadero, encontraron valores de  $2.62 \pm 0.54$ ,  $1.71 \pm 0.36$  y  $121 \pm 0.31$  cm para el ovario derecho y de  $2.5 \pm 0.70$ ,  $1.61 \pm 0.32$  y  $1.22 \pm 0.39$  cm, para el ovario izquierdo, para la longitud la anchura y el espesor respectivamente. En vacas Thari de Paquistán, Kunbhar *et al.*<sup>[16]</sup> observaron valores de 2,56, 1,33 y 1,46 cm y 2.50, 1.3 y 1,4 cm para el ovario derecho e izquierdo respectivamente.

En estudios realizados en Cuba, Martínez *et al.*<sup>[17]</sup> informaron que las principales causas de

Alba Gomez, Luis; Rodríguez Galindo, Arancel; Gomez Palmero, Andres; Silveira Prado, Enrique. **Tamaño y forma de los ovarios y del cerviz de hembras Cebu de cuba y sus relaciones con la eficiencia reproductiva.** *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 03 Marzo/2006, [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030306.html>

de rechazo para la reproducción de las vacas Cebú por ellos estudiadas, fueron los ovarios grandes de consistencia dura y fibrótica (50%) y los ovarios pequeños y duros (15,4%). En las novillas, el 64% de los rechazos se hicieron por ovarios pequeños y duros que representaron el 7,8% del total. La palpación ovárica indicó que el 93,7% de las novillas que se rechazaron presentaban trastornos ováricos irreversibles. En otro trabajo estos investigadores<sup>[18]</sup> opinaron que el pequeño tamaño del cuerpo lúteo presente en los ovarios de las hembras Cebú dar lugar a errores en el diagnóstico clínico de la fase diestral en esta especie. En la mayoría de los mencionados trabajos los autores hacen referencia al hallazgo de ovarios grandes y fibróticos y de ovarios pequeños y duros como consecuencia de la atrofia, con lo cual reconocen la existencia de los distintos tamaños de ovarios en las hembras Cebú, pero con diferentes interpretaciones diagnósticas. Aunque se ha comprobado que el efecto de la subnutrición severa o crónica ocasiona una reducción del número de folículos de > 5 mm,<sup>[19-21]</sup> para nosotros, el diagnóstico de atrofia ovárica por anestro es cuestionable puesto que se trata de órganos en reposo relativo por falta del estímulo hormonal adecuado y la reducción del volumen se debe más bien a la disminución del número de folículos cavitarios, sin afectación de la estructura histológica.

En las novillas y vacas de la raza Cebú cubana estudiadas en este trabajo, se observó una frecuencia de ovarios pequeños casi el doble más alta que en las correspondientes de la raza Cebú comercial; pero no se encontraron o se presentaron en proporción muy baja los ovarios grandes y abollonados, característicos de aquellas hembras (Tablas 5 y 6). Estos resultados indican una diferencia de tipo racial dentro de la misma subespecie *Bos taurus indicus* que debe ser tomada en consideración por los ginecólogos veterinarios. La posibilidad de que en la población estudiada no existieran individuos con el tipo de ovarios grandes por efecto de una selección casual parece remota ya que el número de muestras (200) fue representativo de la población.

Los resultados obtenidos en la biometría directa y en la indirecta por estimación a través del recto de la cérvix de las novillas Cebú comercial o Cebú cubana evidenciaron que en las hembras de esta categoría los cuellos fueron pequeños y rectos. En las vacas, el tamaño del cérvix fue pequeño, mediano o grande y por su forma fueron rectos, ligeramente encorvados o encorvados (Tabla 7). Al igual que en los ovarios, hubo un predominio de cuellos medianos y un porcentaje menor de cuellos grandes. El 43% de los cuellos fueron rectos, mientras que el 42% fueron encorvados. Debe destacarse el hecho de que, ni la hipertrofia cervical ni las deformaciones en forma de "U" ó "S" produjeron alteraciones de tipo estenótica u obstructiva del canal cervical y por lo tanto no impidieron la fecundación, la gestación ni el parto. Sin embargo, las deformaciones muy acentuadas deben tomarse en cuenta al seleccionar a las vacas Cebú como donantes de embriones, ya que estas dificultan sobremanera o imposibilitan el paso del catéter de lavado hacia los cuernos uterinos (experiencia personal). El tamaño y la forma del cérvix de las vacas Cebú descritos en este trabajo se corresponden con los informados por Hóly<sup>[3]</sup> para la raza Santa Gertrudis y otros cebuados.

## CONCLUSIONES

Los ovarios y la cérvix de las hembras Cebú pueden ser diferentes de las *Bos taurus* en cuanto a su tamaño y a su forma.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Sisson S, Grossman JD. Anatomía de los animales domésticos. Barcelona: Ed. Salvat; 1982.
2. Hafez ESE. Anatomía funcional de la reproducción femenina. En: Hafez ESE (editor). Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 4<sup>ta</sup> ed. México: Nueva Editorial Interamericana; 1984. p 33.
3. Hóly L. Biología de la Reproducción Bovina. 2<sup>da</sup> ed. La Habana: Ed. Científico-Técnico; 1987. p. 3, 22.
4. Rysánek M, Alba LO. Observaciones sobre la actividad sexual de las novillas Cebú durante el periodo de aciclia funcional invernal y los signos más característicos del ciclo estral después de ese período. Revista Agropecuaria, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas (Cuba).1971;3:13-22.
5. Rysánek M, Alba LO. Algunas consideraciones clínicas sobre la forma y el tamaño de los ovarios de las vacas Cebú acíclicas. Rev Centro. Serie: Ciencia Animal. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas (Cuba).1974;.2:67-73.
6. Martínez G, Solano R, Ricardo E, Mika J. Reinicio de la actividad cíclica ovárica después del parto en la vacas Cebú. Rev Cub Reprod Anim 1992; Número Especial 154-166.
7. Ministerio de la Agricultura. Norma Ramal 600. Raza Cebú cubana. La Habana: Ministerio de la Agricultura; 1982.
8. Statgraphics Plus Version 5.0, 2000.
9. Martínez G, Lavandeira L, Montes Ineida, Scull J, Benítez R. Evaluación clínica reproductiva de la hembra Cebú en monta natural. 2. Efecto de los factores no genéticos en la tasa de gestación. Rev Cub Reprod Anim 1994; 20(1):35-46.
10. Benesch F. Tratado de Obstetricia y Ginecología Veterinaria. 2<sup>da</sup> ed. Barcelona: Ed Labor SA; 1963. p. 10
11. Pérez F. Fisiopatología de la Reproducción Animal. 2<sup>da</sup> ed. Barcelona: Ed. Científico-Médica; 1969. p 89.
12. Lamorde AG, Kumar MS. Observations on the ovaries of zebu cattle in Northern Nigeria. Res Vet Sci 1978;.24:305.
13. Aguilar A, Galina CS, Janet Mummel. Estudio morfológico comparativo de los ovarios de la vaca Cebú y la vaca Holstein. Vet Mex 1983; 14:133-136.
14. Otaño Da Rosa G, Lobreiro J C. Anestro postparto em femeas zebuinos. En: XII Congreso Reproducción Animal. Venado Tuerto, Argentina, 1988.
15. Neves MM, Marques AP, Santana CV, Lima FPC, Zambrano WJ. Características de ovários de fêmeas zebu (*Bos taurus indicus*), colhidos em abatedouros. Arq Bras Med Vet Zootec 2002; 54(6):25-36.
16. Kunbhar HK, Samo MU, Memon A, Solangi AA. Biometrical Studies of reproductive organs of Thari cow. Pakistan Journal Biological Sciences 2003; 6(4):322-324.
17. Martínez G, Lavandeira L, Montes Ineida, Scull J, Benítez R. Evaluación clínica reproductiva de la hembra Cebú en monta natural. 1. Porcentaje de afecciones genitales y hallazgos anatómicos. Rev Cub Reprod Anim 1993; 19(1):86-96.
18. Martínez G, Lavandeira L, Montes Ineida, Scull J, Benítez R. Evaluación clínica reproductiva de la hembra Cebú en monta natural. 3. Efecto de los hallazgos ginecológicos. Rev Cub Reprod. Anim 1995; 2(1):35-44.

**Revista Electrónica de Veterinaria REDVET**

ISSN 1695-7504

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>



Vol. VII, Nº 03, Marzo/2006 –

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030306.html>

19. Prado R, Rhind SM, Wright IA, Russel AJF, McMillen SR, Smith AJ, McNeilly AS. Ovarian follicle populations, steroidogenicity and micromorphology at five and nine weeks post partum in beef cows in two levels of body condition. *Animal Production* 1990; 51:103-108.
20. Ahmad N, Schrick FN, Butcher RL, Inskeep EK. Effect of persistent follicles on early embryonic losses in beef cows. *Biol Reprod* 1995; 52:1129-1135.
21. Jolly PD, McSweeney CS, Schlink AC, Houston EM, Entwistle KW. Reducing post-partum anoestrous interval in first-calf *Bos indicus* crossbred beef heifers. III. Effect of nutrition on responses to weaning and associated variation in metabolic hormone levels. *Australian J Agric Research* 1996; 47:927-942.

Trabajo recibido el 08/01/2006, nº de referencia 030604\_RED VET. Enviado por sus autores. Publicado en [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](#), ISSN 1695-7504 el 01/02/06.

[Veterinaria.org®](#) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](#) - Veterinaria Organización S.L.®

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org – <http://www.veterinaria.org/> y REDVET® <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](#) 1996-2006