

Evaluación de las características morfológicas de los pezones en vacas Holstein.

Vet. Arg. ? Vol. XXXIX ? N° 412 ? Agosto 2022.

Carlos Bedolla Cedeño¹, Rodolfo Lucio Domínguez¹, Ángel Raúl Cruz Hernández¹, Hugo Castañeda Vázquez², Benjamín Valladares Carranza³, Valente Velázquez Ordoñez³, Alejandro Córdova Izquierdo⁴.

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue evaluar las características morfológicas de los pezones de vacas de la raza Holstein. El estudio se realizó de septiembre a noviembre del 2019 en 10 hatos del municipio de Tarímbaro, Michoacán, México. Para la medición de los pezones se utilizó un vernier, una regla de madera, hojas de registro y una cámara. Se evaluó un total de 474 pezones. Se dividieron de acuerdo a su ubicación anatómica en la glándula mamaria: anteriores derechos (AD), anteriores izquierdos (AI), posteriores derechos (PD) y posteriores izquierdos (PI). Las puntas de los pezones también se dividieron de la misma forma: AD, AI, PD y PI. La forma fue evaluada en 3 tipos de pezones: cono, cilindro y botella. En la punta del pezón se tomó como referencia los de punta redondeada, prolapsada, puntiaguda y plana. El largo del pezón se midió desde la base hasta la punta de estos, mientras que el diámetro se midió de la parte más amplia del pezón. Asimismo, se tomaron fotografías para evidenciar las formas y las puntas de los pezones. Se concluye que la forma del pezón que predominó fue la cilíndrica, seguida de las formas de cono y botella. En cuanto a la forma de la punta del pezón, la de mayor frecuencia fue la redondeada, seguida de las formas puntiagudas, plana y prolapsada. Con un diámetro promedio para los pezones anteriores de 2.39 cm y para los posteriores 2.35 cm. El promedio del largo de los pezones anteriores fue de 6.13 cm y para los posteriores 5.42 cm, siendo los pezones anteriores más largos.

Palabras clave: Morfología de la ubre, pezones, glándula mamaria, vacas lecheras, mastitis.

Evaluation of the morphological characteristics of nipples in Holstein cows.

Summary

The objective of the present work was to evaluate the morphological characteristics of the teats of cows of the Holstein breed. The study was carried out from September to November 2019 in 10 herds in the municipality of Tarímbaro, Michoacán, Mexico. A vernier, a wooden ruler, record sheets and a camera were used to measure the nipples. A total of 474 nipples were evaluated. They were divided according to their anatomical location in the mammary gland: anterior right (AD), anterior left (AI), posterior right (PD) and posterior left (PI). The nipple tips were also divided in the same way: AD, AI, PD, and PI. The shape was evaluated in 3 types of nipples: cone, cylinder and bottle. At the tip of the nipple, the rounded, prolapsed, pointed and flat tip was used as a reference. The length of the nipple was measured from the base to the tip of the nipples, while the diameter was measured

from the widest part of the nipple. Also, photographs were taken to show the shapes and tips of the nipples. It is concluded that the predominant nipple shape was cylindrical, followed by the cone and bottle shapes. Regarding the shape of the nipple tip, the most frequent was the rounded, followed by the pointed, flat and prolapsed shapes. With an average diameter for the front nipples of 2.39 cm and for the posterior 2.35 cm. The average length of the anterior nipples was 6.13 cm and for the posterior 5.42 cm, the anterior nipples being longer.

Key words: Udder morphology, teats, mammary gland, dairy cows, mastitis.

1Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Michoacana de San Nicolás De Hidalgo, 2CUCBA. Universidad de Guadalajara. CIESA.3Universidad Autónoma del Estado de México. 4Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Autor de correspondencia: Dr. Alejandro Córdova Izquierdo acordova@correo.xoc.uam.mx

Introducción

La morfología de la ubre y de los pezones, está relacionada de manera importante con la capacidad de producción de leche, en el conteo de células somáticas y en consecuencia en la mastitis clínica de las vacas lecheras. Las diferencias anatómicas en las estructuras del pezón, especialmente la punta y el canal del pezón son asociadas con susceptibilidad a infecciones y reconocidas como parte del mecanismo de defensa pasiva contra la invasión de microorganismos, porque impide la entrada de éstos a la ubre (Riera *et al.*, 2005).

Asimismo, la morfología de la ubre y los pezones de las vacas lecheras constituye parte de las diversas características utilizadas en la evaluación genética y selección de los toros. En general, la selección ha estado orientada a disminuir el tamaño de los pezones, pero todavía se observan grandes variaciones individuales y entre hatos lecheros, tanto en las características de tamaño como de forma (Riera *et al.*, 2005).

El tamaño, la forma del pezón y la morfología externa del canal de la teta se deben evaluar clínicamente, porque son considerados como factores de resistencia individual en la patogénesis de la mastitis bovina.

La mastitis bovina es reconocida como una de las enfermedades que mayor pérdida económica causa en los hatos lecheros, esta patología es la razón principal de la eliminación de vacas en unidades de producción lecheras, estimándose en un 26,5%, lo cual va en detrimento del progreso genético alcanzado en un momento determinado. La poca efectividad en los tratamientos contra la mastitis, además de las fuertes regulaciones por el uso indiscriminado de antibióticos ha llevado a buscar un mecanismo de defensa genético a través de la selección de vacas lecheras tomando en cuenta las características de la glándula mamaria. Cuando los CSS son elevados se relacionan con mastitis clínica e inclusive también se asocian a baja fertilidad, por lo tanto, las características morfológicas del pezón y de la ubre, por ser de moderada a alta heredabilidad son criterios importantes

en la evaluación y selección de bovinos lecheros para mejorar la producción de leche y tener bajos niveles en el CSS en el rebaño (Soto, 2014).

En el país no hay información que correlacione las características morfológicas de la glándula mamaria con la producción y salud de la misma, por lo tanto, se requiere del mejoramiento genético de la salud de la ubre, que a través del tiempo ha sido casi inexistente y todavía se considera en la producción de leche, la característica más determinante para la selección (Riera *et al.*, 2005).

Material y métodos

Se evaluó un total de 119 vacas de la raza Holstein, dando un total de 474 pezones, y el estudio fue realizado entre los meses de octubre de 2019 a noviembre de 2019, en 10 granjas ubicadas en el municipio de Tarímbaro, Michoacán que se localiza al norte del estado con las coordenadas: 19°47'37" N 101°10'38" W, a una altitud de 1869 m. s. n. m. Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 609.0 mm³ y temperaturas que oscilan de 2.5° a 25. 1°C (Flores, 1974).

Las vacas al momento de ingresar a la sala de ordeño, y previo al mismo, eran observadas por quienes realizaron la evaluación morfológica. Los pezones para su evaluación se dividieron de acuerdo a su ubicación anatómica en la glándula mamaria: anteriores derechos (AD), anteriores izquierdos (AI), posteriores derechos (PD) y posteriores izquierdos (PI). Las puntas de los pezones también se dividieron de acuerdo a su posición anatómica en: anteriores derechos (AD), anteriores izquierdos (AI), posteriores derechos (PD) y posteriores izquierdos (PI).

La forma del pezón se evaluó, de acuerdo con la clasificación de Hickman en 3 tipos de pezones: Cono, cilindro y botella. En la punta del pezón se tomaron en cuenta 4 categorías: Redondeada, prolapsada, puntiaguda y plana. El largo del pezón (LP) se midió desde la base de la misma ubre a la punta de la teta. El diámetro del pezón se midió con un vernier en la parte más amplia del pezón antes del ordeño, así mismo fueron tomadas fotografías para evidenciar e ilustrar las formas y las puntas de los pezones.

Las vacas de todos los hatos estudiados eran ordeñadas 2 veces al día con equipos mecánicos con sellados después del ordeño. Los datos obtenidos se vaciaron en un registro diseñado para el trabajo de campo, y llevados a la base de datos de Excel para su posterior análisis.

Resultados

Forma del pezón

De los 474 pezones evaluados para caracterizar forma del pezón se observó que la forma de cilindro predominó más con un total de 211 pezones (44.51 %), después los de la forma

de cono con 175 pezones (36.92 %), y, por último, los que tienen forma de botella con 88 pezones (18.57 %). Siendo estos datos las medias generales de los diferentes tipos de formas de pezones que fueron encontrados (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de frecuencias de las formas de los pezones.

Forma	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje Acumulado
Cono	175	36.92	175	36.92
Cilindro	211	44.51	386	81.43
Botella	88	18.57	474	100

Forma de la punta del pezón

Igual como se hizo con la forma del pezón, los datos procesados en las puntas de pezones son los siguientes: De los 474 pezones evaluados se pudo observar que el tipo de punta que predominó por encima de los otros fueron los pezones con punta redondeada con un total de 287 pezones (60.55 %), siguiendo con las puntas pezones de forma puntiaguda con un total de 151 pezones (31.85 %), después los de punta plana con 32 pezones (6.75 %), y por último los pezones con punta prolapsada solamente con 4 pezones (0.85 %). Y de igual manera siendo estos datos las medias generales de sus respectivas formas de las puntas de los pezones (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de frecuencias de las formas de la punta del pezón.

Forma	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia Acumulada	Porcentaje acumulado
Redondeada	287	60.55	287	60.55
Puntiaguda	151	31.85	438	92.4
Plana	32	6.75	470	99.15
Prolapsada	4	0.85	474	100
Total	474	100		

Diámetro de los pezones

Para realizar la evaluación, se midió el diámetro en la parte media del pezón en los 474 que fueron evaluados, en los AD se encontró una media de 2.39 cm y una moda de 2.1 cm. Así mismo con los AI, se encontró la media de 2.32 cm y una moda de 2 cm. En cuanto a los PD las medidas fueron de 2.35 cm de promedio y una moda de 2.4 cm. Y los PI tenían media de 2.26 cm y la clase que se presentó con más frecuencia fue de 2 cm. *Largo de los*

pezones

El LP se midió desde la base de la ubre hasta la punta de cada pezón, observándose en los AD una media de 6.13 cm y con una moda de 6 cm. En cuanto a los AI se obtuvo una media de 5.92 cm y una moda de 6.5 cm. Así mismo los PD obtuvieron una media de 5.42 cm y una moda de 5 cm. Y por último en los PI se pudieron encontrar una media de 5.20 cm con una moda de 5.5 cm.

Discusión

Siguiendo un esquema subjetivo de evaluación, de acuerdo con la ubicación de los pezones en la glándula mamaria, la forma del pezón fue evaluada en 119 vacas (474) de raza Holstein, sin contar que en el total de los pezones registrados se encontraron 2 cuartos ciegos. Se caracterizaron los pezones en 3 formas diferentes; en forma de cono con promedio de observación de 36.92 %, cilíndricos y de botella con medidas de 44.51 % y 18.57 % respectivamente.

Contrastando con Riera *et al.* (2005), quienes en vacas de la raza Carora en Venezuela encontraron medidas similares en los 4 pezones siendo los de forma de embudo la que predominó con 48.69%, después la cilíndrica y los de botella con medidas de 32.84% y 15.34% respectivamente.

Según los autores de esa investigación, la frecuencia de mastitis clínica y subclínica eran más bajas que en pezones cilíndricos y de botella, lo cual sería una característica favorable para las vacas de raza Holstein, y de alguna manera podría estar asociado a la salud de la ubre, lo cual puede ser abordado en investigaciones futuras (Riera *et al.*, 2005).

Las evaluaciones de las formas de las puntas también se hicieron en las 119 vacas. Esta clasificación difiere a la hecha por Aplemman. (1972), quien en vacas de la raza Holstein y Pardo Suizo encontró que el 25% tuvo punta de pezones redondeadas, 50% planas y el 25% restante en formas de disco. Y en los cuartos con puntas planas la prevalencia de mastitis era más baja que en los pezones puntiagudos, redondeados y prolapsadas, formas de las cuales fueron caracterizadas en esta investigación (Aplemman, 1972). Mientras que nosotros encontramos los siguientes datos: forma redondeada (60.55 %), puntiaguda (31.85 %), plana (6.75 %) y de forma prolapsada (0.85 %). Al realizar la evaluación de los pezones nos encontramos con 2 cuartos ciegos o "No funcionales", por lo tanto, no fueron incluidos en la concentración de datos.

Esta investigación difiere un poco a los estudios ya realizados, sin embargo, se le podría atribuir la causa a que las vacas evaluadas son de razas distintas.

Conclusión

Se concluye que la forma del pezón que tuvo mayor frecuencia fue la forma cilíndrica,

seguida de las formas de cono y botella, para la forma de la punta del pezón de mayor frecuencia fue la redondeada, seguida de las formas puntiagudas, plana y prolapsada. Con un diámetro promedio para los pezones anteriores de 2.39 cm y para los posteriores 2.35 cm. El promedio de largo de pezones anteriores fue de 6.13 cm y para los posteriores 5.42 cm, siendo los pezones anteriores más largos. La localización de los pezones en la glándula mamaria no tuvo efecto al momento de realizar las evaluaciones, sus porcentajes se mantienen casi invariables en cada uno de los pezones en cada vaca. Las características evaluadas en este estudio se deben relacionar, con la producción de leche, conteo de células somáticas y velocidad de ordeño.

Bibliografía

Appleman, R. D. 1972. Subjective Evaluation of Teat Canal Anatomy. J. Dairy Science. 56 (6): 411 ? 413.

[2] Flores J. 1974. Nomenclatura Geográfica de Morelia, Michoacán. Investigaciones Lingüísticas, p. 52.

Riera Nieves, M., Rodríguez Márquez, J., Perozo Prieto, E., Rizzi, R. and Cefis, A. 2005. Caracterización morfométrica de los pezones en vacas Carora. Revista Científica, vol. XV, núm. 5, diciembre. Venezuela: Universidad de Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias. Pp. 421 ? 428.

Soto, D. 2014. Evaluación de las características morfológicas de pezones en vacas lecheras de los principales genotipos y sistemas productivos utilizados en Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Chile. Pp. 10 ? 19.
