

EFECTO DE LA CONDICIÓN CORPORAL AL PARTO SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO Y VARIACIÓN DE PESO CORPORAL POSTPARTO DE VACAS MESTIZAS LECHERAS

*Libardo Maza A, Roger Salgado O, Oscar Vergara G.

Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Zootecnia y Medicina Animal. Correspondencia: libmaza@latinmail.com A.A. 354, Montería, Colombia

RESUMEN

La condición corporal y peso corporal al parto tienen una relación directa en el comportamiento reproductivo y en la variación del peso postparto. Las vacas con escore de condición corporal al parto extremas, ya sea en muy bajas <3.0 como muy altas >4.0 en la escala de 1 - 5 presentan un comportamiento reproductivo inferior, en relación con reinicio de la actividad ovárica luteal cíclica, estros silenciosos y tasa de concepción postparto. De igual forma, las hembras que presentan baja condición corporal al parto, tienen pocas pérdidas de peso postparto cuando la nutrición es adecuada en este período, ya que las vacas gordas al momento del parto, presentan pérdidas de peso postparto altas. Las reservas corporales disminuyen al inicio de la lactancia, aumentando a mediados y a final de ésta, cuando la alimentación es adecuada. Vacas subnutridas al parto movilizan menos grasa corporal postparto, disminuyendo la grasa en la leche, sin efectos en la producción, en el contenido de proteína y consumo de materia seca.

ABSTRACT

Body condition and body weight at birth have a direct relation, as with postpartum reproductive behavior as with post partum weight change. Being in mind that cows with extreme body condition score at birth, as too low <3.0 as too high >4.0 in a 1-5 scale, showed less reproductive behavior, in relation to the cyclical luteal ovarian activity, silent estrus and post partum conception rate. In the same way than females who show low body condition at birth, they have a few postpartum weight losses when nutrition is suitable in this period, bearing in mind that fat cows at the moment of birth, postpartum weight losses are high.

When feeding is suitable, body reserves decrease at the beginning of the lactation, and increase at the middle and at the end of this one. Undernourished cows at birth move less postpartum body fat, decreasing fat in milk, without effects in the production, in protein content and in dry matter consumption.

EFFECTO DE LA CONDICIÓN CORPORAL SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO POSTPARTO.

La condición y el peso corporal al postparto tienen efecto directo sobre el desempeño reproductivo subsiguiente (Rakestraw et al 1986). Según Holness y Hopley (1982) y Richards et al (1986), el escore de la condición corporal (ECC) después del parto es un parámetro importante, que influye sobre la duración del anestro postparto. Vacas lecheras que parieron con ECC bueno presentaron estró más seguido que aquellas con bajo ECC, independientemente de la variación de peso verificada en ese período (Fulkerson 1984). De acuerdo a Short et al (1990), vacas que parieron con condición corporal (CC) inferior presentaron mayores intervalos parto-primer estró, parto-concepción y período de anestro al postparto. Ferreira (1990) observó que una reducción del ECC al postparto puede deberse a la cesación de la actividad luteal cíclica. Ruegg et al (1992), por su parte, utilizaron 66 vacas Holandesas - clasificadas según el ECC (escala 1-5), verificaron que los períodos parto-primer estró observado y primer servicio no estaban relacionados con el ECC al parto. Mientras que, las vacas que parieron con $ECC \geq 3.5$ presentaron mayor pérdida corporal y los animales con pérdida superior a 0.75 unidades de ECC, mayor intervalo parto-concepción.

Bell et al (1990), verificaron que las vacas de primer parto que parieron con $ECC < 5$ (escala 1 - 9), manteniendo su peso corporal, presentaron tasa de concepción de 7 y 36% a los 90 y 120 días postparto, respectivamente, contra 18 y 66% de las vacas que ganaron peso. Entre tanto, las vacas que parieron con $ECC \geq 5$, mantuvieron su peso, presentando tasa de gestación de 35 y 91%, a los 90 y 120 días postparto, respectivamente, versus 53 y 94% de las vacas que ganaron peso.

Adicionalmente, Saturnino (1993), observó que vacas con buen ECC al parto tienen mejor desempeño reproductivo, debido a la mayor frecuencia de los pulsos de LH determinado por la mayor frecuencia de liberación de GnRH del hipotálamo.

Butler et al (1981), al evaluar la relación del balance energético y la actividad ovárica al postparto, determinaron que la primera ovulación postparto ocurre aproximadamente 10 días después del balance energético cero, concluyendo que a mayor déficit energético aumenta el atraso de la primera ovulación

postparto. Un balance energético negativo, lo mismo que una subnutrición, atrasan el inicio de la actividad ovárica por lo que impide la liberación pulsátil de LH (Butler y Smith 1989). Estudios realizados por Lucy et al (1991) mostraron que un balance energético también afecta el número y tamaño de folículos al postparto en las vacas. Villa-Godoy et al (1988) observaron que el balance energético negativo influye en la función luteal en vacas lecheras, con reducción de la fase del ciclo estral y la concentración de progesterona, comprometiendo la manifestación del estró, concepción y sobrevivencia embrionaria.

Bishop et al (1994), al trabajar con vacas puras y mestizas Hereford x Angus con destete precoz (44 ± 3 días postparto), verificaron que 25 días después del destete el 100% de las vacas con $ECC \geq 5$ (al destete) habían iniciado actividad ovárica luteal cíclica, pero solamente el 43% de las vacas con $ECC < 5$ restablecieron la ciclicidad, mostrando así mismo una influencia de la reserva de energía corporal para iniciar la actividad ovárica. Ferreira y Torres (1993), verificaron que las vacas mestizas Holandes x Cebú, con peso promedio de 535.5 ± 48.4 y ECC con variaciones de 4 a 5 (escala de 1 - 5), sometidas a restricciones alimentarias, presentaron un anestro de 183.5 días después de iniciado el tratamiento, ocasionando una pérdida de 35.7% del peso inicial y ECC promedio de 2.2. Las vacas sin restricción alimentaria continuaron exhibiendo ciclos estrales normales durante el experimento. Estos autores concluyeron que las vacas con ECC de 4 - 5 necesitaban perder mucho peso para que la actividad ovárica luteal cíclica se viera afectada. Una alta correlación entre el porcentaje de pérdida de peso y el escore final ($r = 0.95$) muestra que para animales de condición corporal inferior, una pequeña pérdida de peso puede ocasionar un cese de la actividad ovárica luteal cíclica.

Según Short et al (1990), y Ferreira (1990), en un rebaño lechero, el anestro postparto tiene como causa principal la falta del manejo nutricional adecuado. (Días 1991), al utilizar 971 vacas Cebú con $ECC < 3.0$ y > 5.5 al parto, verificó que la tasa de anestro a los 60 días postparto fue de 48.6 y 0.0%, respectivamente.

CONDICIÓN CORPORAL AL PARTO Y SU INFLUENCIA EN LA VARIACIÓN DE PESO Y ESCORE DE CONDICIÓN CORPORAL POSTPARTO.

Las exigencias energéticas para la lactancia son atendidas por las cantidades ingeridas y por la movilización de las reservas corporales (Butler y Smith 1989). Según Pedrón et al (1993), vacas lecheras con alto escore corporal al parto tienen adecuadas reservas para soportar la producción de leche, pero tienen bajo consumo de alimento; por consiguiente se aumenta el balance energético negativo. Según Butler y Smith (1989), un periodo prolongado de balance energético negativo atrasa el inicio de la actividad ovárica, teniendo en cuenta que la glándula mamaria tiene prioridades metabólicas sobre la ovárica (función homeorrética). De acuerdo con Waltner et al (1993), el ECC sigue un comportamiento típico, disminuyendo al inicio de la lactación con un aumento de la mitad al final. Estos autores observaron que cuando hay un escore mínimo en vacas de primera y segunda lactancia ocurre a los dos meses y en vacas de tercera y cuarta lactancia, cuatro meses después del parto, muestran que el ECC es influenciado por el número de lactaciones.

Frood y Croxton (1978), demostraron que vacas con ECC bajo al parto (escala 1 - 5) no tuvieron una condición corporal reducida al inicio de la lactación; sin embargo, las vacas con ECC moderado (3.0) tuvieron una disminución antes de los dos meses postparto, y aquellas con condición corporal mejor perdieron más que las de peor condición. Ruegg y Milton (1995), observaron que las vacas de mejor ECC perdieron más peso en las dos primeras semanas postparto, hasta el punto que, al final de la lactación, aquellas con menor producción de leche perdieron menos ECC que las de mayor producción de leche, principalmente porque tuvieron menor tiempo de pérdida de peso.

Nocek (1995), al observar el efecto del ECC al parto sobre los parámetros productivos y reproductivos en vacas de la raza Holandesa, verificaron que las vacas de mayor ECC al parto perdieron más grasa subcutánea; no obstante, la alteración no excedía a 1.0 unidad. Esta alteración fue asociada al pico de lactación y a la producción total. La gran movilización de grasa es máxima durante las primeras cuatro semanas postparto, dependiendo el nivel de movilización de la producción y consumo de energía.

Gallo et al (1996), observaron que las reservas corporales disminuían al inicio de la lactancia, antes de los 100 días, con un incremento a mediados y final de la lactancia, cuando la alimentación era adecuada. La pérdida del ECC fue mayor y más prolongada en vacas con mayor potencial lechero, en tanto que el ECC mínimo fue alcanzado al tercer y cuarto mes postparto, en vacas de potencial lechero menor y mayor respectivamente.

Pedrón et al (1993), reportan que las vacas subnutridas al parto movilizan menos grasa corporal postparto, resultando una disminución de grasa en la leche, sin efecto en la producción, proteína de la leche y en el consumo de materia seca. Vacas con buena condición corporal al parto, con ECC de 7.2 y vacas medias en peso a grasa con escore de 5.8 (escala 1 - 9), después de las 14 semanas postparto, presentaron escores similares, mostrando así mismo, que las obesas pierden más peso al inicio de la lactancia - 65 vs. 37 Kg. De acuerdo con Garnsworthy y Jones (1987), vacas con $ECC \geq 3.5$ presentan pérdida de ECC en un periodo más prolongado que aquellas con $ECC \leq 3.25$, alcanzando un escore mínimo postparto a los 60 y 50 días respectivamente.

Walther (1993), Garnsworthy y Topps (1982), alimentaron vacas antes de los dos meses del parto para alcanzar ECC de 1.5 - 2.0 (condición corporal baja); 2.5 - 3.0 (media) y 3.5 - 4.0 (alta), siguiendo la escala de 1.0 - 4.0, encontraron diferencias entre los grupos, referentes al consumo de materia seca postparto. Vacas con mejor condición corporal al parto perdieron más peso, alcanzando un consumo adecuado de materia seca posteriormente. No hubo diferencias en términos de producción de leche, sin embargo, en las vacas que parieron con ECC menor tendieron a producir más leche. Las de mejor CC al parto perdieron más peso durante un periodo mayor al postparto. Los autores concluyeron que las vacas con bajo ECC al parto producían más leche, a partir del alimento consumido, en comparación a la movilización de grasa corporal. Luego, presentaron balance energético positivo más rápido al inicio de la lactancia y fueron biológicamente más eficientes durante todo el periodo, mostrando no ser benéfico alimentar una vaca para obtener escore de condición corporal superior a 1.5 - 2.0 (escala de 1.0 - 4.0).

Garnsworthy y Topps (1982) y Bosclair et al (1986), verificaron que las vacas con excesiva grasa corporal al parto no obtuvieron su potencial de producción,

una vez que el exceso de grasa es movilizado rápidamente y el aumento de ácidos grasos libres disminuyó el consumo de alimento.

Según McNamara (1991) y Gallo et al (1996), las reservas energéticas de la vaca son almacenadas en tejido adiposo y movilizadas al inicio de la lactancia, siendo responsables del 33% de la producción de leche durante el primer mes de lactancia. Estos autores reportaron que la utilización de la energía corporal para la producción de leche ocurre antes de la producción decrecer para el 80% del pico.

PRODUCCIÓN DE LECHE Y SU INFLUENCIA EN LA CONDICIÓN CORPORAL POSTPARTO Y EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO.

La condición corporal refleja las reservas energéticas del animal; lo cual es importante en el período postparto, cuando son utilizadas para atender la demanda energética, principalmente en vacas con alta producción y de primer parto (Saturnino 1993). De acuerdo con Wildman et al (1982), vacas con mayor eficiencia en la producción de leche no mejoran la CC durante la lactancia, al paso que aquellas con mejoría en la CC durante la lactancia fueron menos eficiente en la producción de leche. Durante el inicio de la lactancia, el consumo es deficiente el aumento en la producción de leche (Butler, Smith 1989). La condición corporal, excesivamente alta al parto, lleva a una disminución del consumo de materia seca, que agrava la incidencia y la magnitud del balance energético negativo (Saturnino 1993).

Perry et al (1991) en un estudio de vacas mestizas de carne Hereford x Angus en los períodos pre y postparto, verificaron que las vacas que recibían bajo nivel de energía (70%) de las exigencias, según la

NRC de 1984, al pre y postparto perdieron más peso, CC, grasa subcutánea y área muscular que aquellas con alto nivel energético (150%), mostrando que el consumo energético esta altamente correlacionado con la ganancia de peso y ECC. Ruegg et al (1992), en un estudio con 66 vacas de la raza holandesa con $ECC \geq 3.5$ y < 3.5 , al parto, concluyeron que una media de producción antes de los 305 días no difiere, sin embargo, las vacas de mayor ECC al parto perdieron más peso corporal en la lactancia que las de menor ECC. Waltner et al (1993), estudiando con vacas y novillas de la raza Holandesa y demostraron que la pérdida de peso y ECC aumentaron con el número de lactancias. Mientras que vacas de primera lactancia y vacas con cuatro o más lactancias perdieron 0.3 y 0.9 unidades de escore, respectivamente.

El mejoramiento genético en las vacas lecheras ha mostrado notables aumentos en la producción de leche en las tres últimas décadas; aumento este asociado a una reducción en la tasa de gestación al primer servicio (66 y 40% en 1951 y 1975, respectivamente). Entre tanto, una tasa de concepción en novillas ha sido mantenida alta, mostrando que las mayores demandas metabólicas de las vacas de alta producción influyen en el comportamiento reproductivo (Butler y Smith 1989). Spalding et al (1975), mostraron correlación positiva entre tiempo de ovulación, el primer estro y el pico de producción. Eley et al (1981), también observaron mayor período de anestro en vacas seleccionadas para alta producción, comparadas con el control. Ruegg et al (1992), relatan que una producción de leche antes de los 60 días postparto no esta relacionada con el tiempo de concepción y servicios por concepción. Mientras que, vacas con período de lactancia mayor a 305 días tuvieron mayor tiempo de concepción y más servicios por concepción que aquellas con lactancia menor a 305 días.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bell D, Wetemann R.P, Lusby K.S. et al. Effects of body condition score at calving and postpartum nutrition on performance of two-year-old heifers. *Anim Sci Res Report* 1990; 23-27.
2. Bishop D.K, Wetemann R.P, Spicer L.J. Body energy reserves influence the onset of luteal activity after early weaning of beef cows. *J Anim Sci* 1994; 27:2703-2708.
3. Bosclair Y, Grive D.G, Stone J.B. et al. Effect de prepartum energy, body condition, and sodium bicarbonate on production of cows in early lactation. *J Dairy Sci* 1986; 69:2636.
4. Butler W.R, Everett R.W, Coprpck E. The relationships between energy balance, milk production, and ovulation in postpartum holstein cows. *J Dairy Sci*, 1981; 53:742.
5. Butler W.R, Smith R.D. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. *J Dairy Sci* 1989; 72:767-783.
6. Dias F.M.G.N. Efeito da condição corporal, razão peso/altura e peso vivo sobre o desempenho reproductivo pós-parto de vacas de corte zebuinas. Belo Horizonte, MG: UFMG. 100p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinaria) Universidade Federal de Minas Gerais, 1991.
7. Eley D, Thatcher W.W, Head H.H. et al. Peripartum and postpartum endocrine changes of conceptus and maternal units in Jersey cows bred for milk yield. *J Dairy Sci* 1981; 64:312-320.
8. Ferguson J.D, Galligan D.T, Thomsen N. Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. *J Dairy Sci* 1994; 77:2695-2703.
9. Ferreira A.M. Efeito da amamentação e do nível nutricional na atividade ovariana de vacas mestiças leiteiras. Viçosa, MG: UFV. 132p. Dissertação (doutorado em Zootecnia) Universidade Federal de Viçosa, 1990.
10. Ferreira A.M., Torres, C.A. Perda de peso corporal e cessação da atividade ovariana luteal ciclica em vacas mestiças leiteiras. *Pesq Agrop Bras Brasilia*, 1993; 28:411-418.
11. Fonseca F.A, Britt J.H, McDaniel B.T. ET AL. Reproductive traits of holsteins and jersey. Effects of age, milk yield, and clinical anomalies on ovulation of cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrous, concption rate, and days open. *J Dairy Sci*, 1983; 66:1122-1147.
12. Froid M.J, Croxton D. The use condition scoring in dairy cows and its relationships with milk yield and live weight. *Anim Prod* 1978; 27:285.
13. Fulkerson J.W. Reproduction in dairy cattle: Effect of age, cow condition, production level calving-to-first -service interval and the male. *Anim Reprod Sci* 1984; 7:305-314.
14. Gallo L. Carnier P, Cassandro M. Et al. Change in body condition score of holstein cows as affected by parity and mature equivalent milk yield. *J Dairy Sci* 1996; 79:1009-1015.
15. Garnsworthy P.C, Jones G.P. Influence of body condition at calving and dietary protein supply on voluntary food intake and performance in cows. *Anim Prod* 1987; 44:347-353.
16. Garnsworthy P.C. Topps J.H. The effect of body condition of dairy cows al calving on their food intake and performance when given complete diets. *Anim Prod* 1982; 35:113-119.
17. Holness D.H, Hopley J.D.H. The effects of plane of nutrition, live weight, temporary weaning and breed on the occurrence of estrous in beef cows during the pospartum period. *Anim Prod* 1982; 26:47-54.
18. Lucy M.C, Staples C.R, Michael. et al. Energy balance and size and number of ovarian follicles detected by ultrasonography in early postpartum dairy cows. *J Dairy Sci* 1991; 74:473-482.
19. McNamara J.P. regulation of adipose tissue metabolism in support of lactation. *J Dairy* 1991; 74:706.
20. Nocek E.J. Nutritional considerationfor the transition cow. In: *Cornell Nutrition Conference For*

- Feed Manufacturers, New York. Proceedngs. new York: Cornell University, Ithaca, 1995; 221-137.
21. Pedron O, Cheli F, Senatore E. et al. Effect of body condition score at calving on performance, some blood parameters, milk fatty acids composition in dairy cows. *J Dairy Sci* 1993; 76:2528-2535.
 22. Perry R.C, Corah L.R, Cochran R.C. et al. Influence of dietary energy on follicular development, ovulation in suckled beef cows. *J Anim Sci* 1991; 69:3762-3773.
 23. Peters A.R. reproductive activity of the cows in the postpartum period. Factors affecting the length of the postpartum acicly period. *Br Vet J* 1984; 140:76-84.
 24. Rakestraw J, Lusby K.S, Wettemann. et al. Postpartum weight and body condition loss and performance of fall-calving cows. *Theriogenology*, 1986; 26:4,461-473.
 25. Richards M.W, Spitzer J.C, Warner M.B. Effects of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. *J Anim Sci* 1986; 62:300-306.
 26. Ruegg L.P, Goodger J.W, Holmerg A.C. et al. Relation among body condition score, serum urea nitrogen and cholesterol concentrations, and reproductive performance in high-producing holstein dairy cows in early lactation. *AM Vet Res* 1992; 53:10-14.
 27. Ruegg L.P, Milton R.L. Body condition score of holstein cows on prince Edward Island, Canada: relationships with yield, reproductive performance, and disease. *J Dairy Sci* 1995; 78:552-564.
 28. Saturnino H.M. Condition corporal e eficiencia reproductiva em bovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 10. 1993, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte: CBRA, 1993; 58-69.
 29. Short R.E, Bellows R.A, Stagmiller R. B. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cows. *J Anim Sci* 1990; 68:799-816.
 30. Spalding W.R, Everett W.R, Foote H.R. Fertility in New York artificially inseminated holstein herds in dairy herd improvement. *J Dairy Sci* 1975; 58:718-723.
 31. Villa-Godoy A, Hughes T.L, Emery R.S, et al. Association between energy balance and luteal function in lactating dairy cows. *J Dairy Sci* 1988; 71:1063-1072.
 32. Waltner S.S., McNamara J.P, Hillers J.K. Relationships of body condition score to production variables in high producing holstein dairy cattle. *J Dairy Sci* 1993; 76:3410-3419.
 33. Wildman E.E, Jones G.M, Wagner P.E. et al. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. *J Dairy Sci* 1982; 65:495.