

## Manejo nutricional del rodeo de cría por condición corporal objetivo

Catalina Boetto, Ana María Gómez y Oscar Melo

### 1. Introducción

La cría, en relación con el tambo y la invernada, es la actividad ganadera que menos incrementó su productividad en los últimos años, seguramente las dificultades para realizar un correcto manejo de la alimentación es una de las principales causas. Las variaciones en los requerimientos de los vientres en el periodo entre partos, la marcada estacionalidad en la oferta forrajera en los campos de cría y la lentitud en la respuesta productiva a variaciones en la alimentación dificultan el manejo.

En el presente trabajo se brindan conocimientos que pueden ser aplicados por ganaderos de las diversas regiones criadoras, relacionados a la condición corporal, la fertilidad, el consumo, los requerimientos y el servicio. Finalmente se propone un sistema de manejo nutricional por condición corporal objetivo.

### 2. Condición Corporal

El nivel nutricional en el que se encuentra un animal es la resultante del balance entre el consumo y el gasto de energía. En el caso que este balance sea positivo, el animal almacenará el excedente en forma de tejido corporal. Por el contrario, en los casos en que el balance sea negativo, el animal utilizará reservas corporales para cubrir las demandas.

La condición corporal (CC) de un animal se relaciona con la cantidad de tejido de reserva que el animal dispone. En realidad, siempre la condición corporal es la consecuencia de un nivel nutricional anterior, aunque no necesariamente inmediatamente anterior. En vacas de cría adultas, toda pérdida o ganancia de peso se reflejará en una variación del estado corporal.

El concepto de condición corporal debe asimilarse al de estado corporal, es decir, al nivel de reservas que el animal dispone para cubrir los requerimientos de mantenimiento y producción.

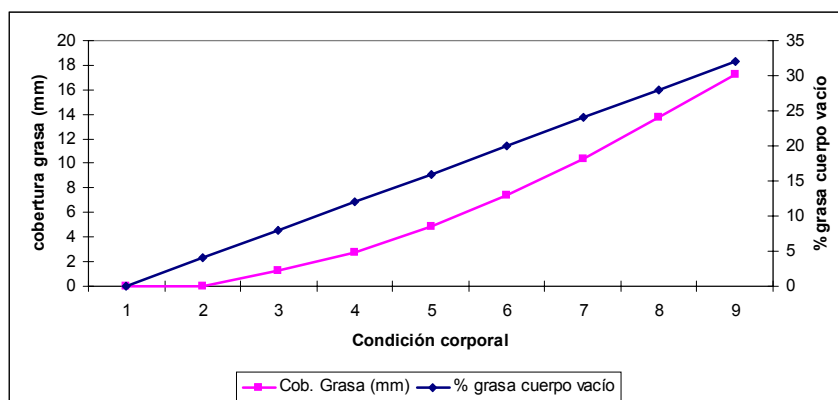


Figura 1: Efecto de la condición corporal sobre el contenido y cobertura de grasa corporal (Adaptado de Herd y Sprott, 1986)

Las variaciones en la condición corporal implican fuertes variaciones en el contenido graso del cuerpo (figura 1). También implican variaciones en el peso vivo, pero éste no debe ser utilizado como predictor de la condición corporal, ya que no sólo la condición corporal afecta al peso vivo sino también el tamaño del animal. El peso no refleja exactamente los cambios en el estado nutricional. Dos animales pueden tener muy diferentes pesos vivos y tener igual CC. Al contrario, animales de similar peso pueden diferir en CC por efecto del tamaño (figura 2).

La diferente conformación externa de las razas bovinas muchas veces dificulta la determinación exacta de la CC. Este inconveniente puede ser subsanado por la experiencia. La dificultad planteada llevó muchas veces al concepto de que la CC podría afectar en forma diferencial a distintas razas, pero esto no ha sido demostrado hasta el momento.

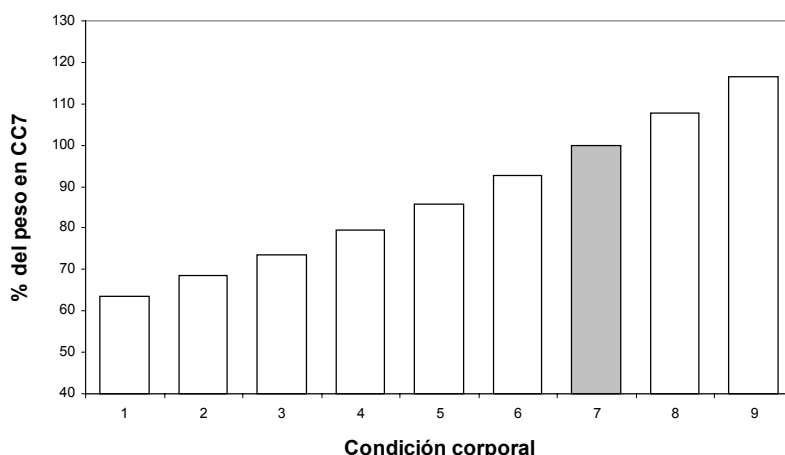
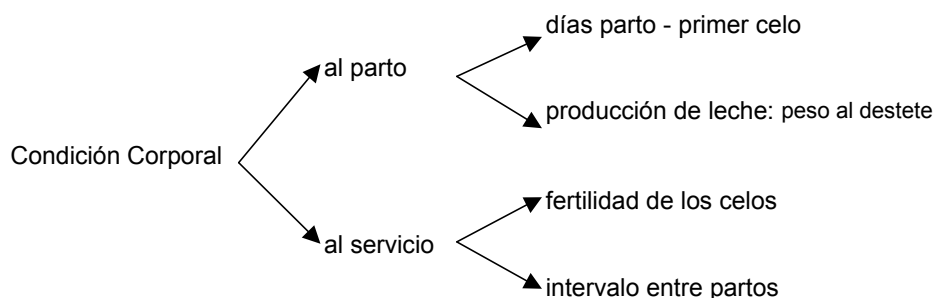


Figura 2: Porcentaje del peso vivo a condición corporal 7 para cada condición corporal (Adaptado de Herd y Sprott, 1986)

Durante muchos años se investigó para determinar el mecanismo fisiológico que comunica el nivel de engrasamiento con la actividad ovárica. En 1994 Zhang y colaboradores descubrieron la hormona leptina, secretada por las células del tejido adiposo, la cual actuaría como tal mensajero metabólico. La secreción de leptinas serviría como señal al cerebro, para determinar que el nivel de grasa corporal depositada en el cuerpo es el suficiente para reanudar la actividad reproductiva.

### 3. Condición Corporal y fertilidad

La fertilidad de los vientres afecta directamente la longitud del período entre partos, a menor fertilidad más largo es este período. En cría se procura que el mismo sea de doce meses.



El período entre partos está compuesto por la suma de los períodos parto concepción y concepción parto. Dada la constancia de la longitud de la gestación, las variaciones del período entre partos depende exclusivamente del período parto concepción. La duración del mismo depende del tiempo entre el parto y la aparición del primer celo y de la fertilidad de los celos, ambos factores están afectados por la condición corporal. La condición corporal al parto es el factor determinante en el restablecimiento de la actividad ovárica cíclica en el postparto de las vacas de carne (figura 3).

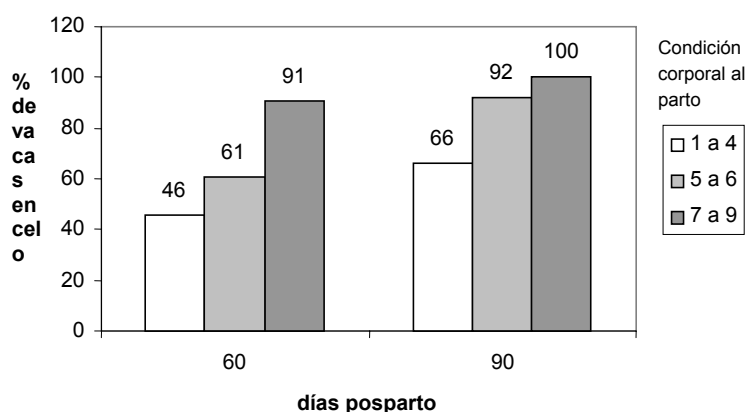


Figura 3: Efecto de la condición corporal al parto sobre el porcentaje de vacas en celo a los 60 y 90 días posparto (Adaptado de Whitman, 1975)

La fertilidad de los celos depende de la condición corporal y del nivel nutricional durante el servicio, ya que es necesario que el animal se encuentre en balance energético positivo para lograr altas proporciones de retención embrionaria ( (tabla 1).

Tabla 1: Efecto de la condición corporal durante el servicio sobre la preñez. (Herd and Sprott, 1986)

	Condición Corporal durante el servicio		
	4 o menos	5	6 o más
nº vacas	122	300	619
% de vacas preñadas	58	85	95

Se debe tener en cuenta que después del parto los requerimientos de los vientres van en aumento debido a la lactancia, por lo que los niveles nutricionales deben ir adecuándose a estos incrementos. Si el nivel nutricional resulta inferior a los requerimientos se produce una disminución de la CC y los animales tienen un intervalo parto-estro más largo que aquellos que mantienen la CC. Cuando la CC al parto es baja el nivel nutricional post-parto es significativamente más importante. Pero en cambio, cuando las vacas llegan a la parición en buen estado corporal, el nivel post-parto tiene una incidencia menor sobre el comportamiento reproductivo.

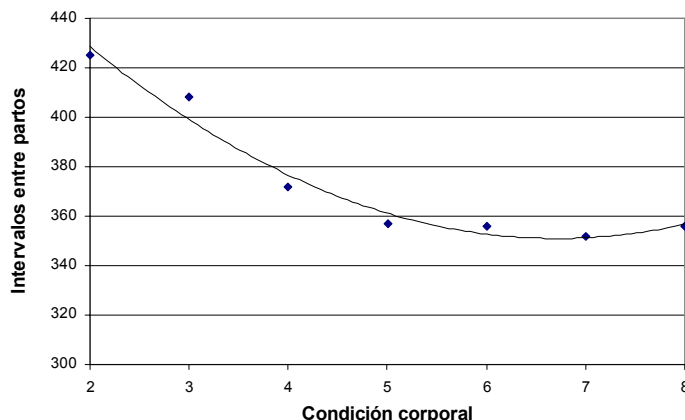


Figura 4: Condición corporal al servicio e intervalo entre partos (Kunkle, Sand y Rae, 1994)

Como consecuencia del efecto de la CC en la duración del período parto-primer celo y sobre la fertilidad de los celos, se encuentra una fuerte relación entre la CC y la longitud del período entre partos. Es notable que la misma se acorta a medida que la CC aumenta hasta CC 5, a partir de este valor un mejoramiento en la CC no significa un acortamiento del período entre partos, manteniéndose en 360 días. (figura 4)

#### 4. El consumo de alimentos

Existe una relación directa entre el consumo de alimento y la respuesta animal, particularmente en aquellos casos donde se utilizan exclusivamente forrajes o bajas proporciones de concentrados. Los animales producen porque comen y no, como muchas veces se afirma, que deben comer porque producen. Resulta entonces, el consumo como la causa misma de la producción, por lo que es muy importante conocer los factores que determinan las cantidades consumidas y su relación con la producción.

Un animal se encuentra a consumo voluntario cuando alcanza la saciedad con la cantidad de alimento que ingiere, de lo contrario el consumo está restringido como ocurre cuando la oferta forrajera es baja.

En los sistemas pastoriles normalmente el mecanismo que regula el consumo es el llenado ruminal y se denomina control físico. Las cantidades ingeridas están determinadas por factores relacionados con el animal y con el alimento.

#### Factores dependientes del animal

Resulta evidente que no todos los animales consumen igual, aún tratándose del mismo alimento y que factores tales como edad, tamaño, estado fisiológico, son fuentes de variación. La capacidad para ingerir alimentos que tienen los animales (independientemente del alimento que se trate) se denomina capacidad de ingestión.

Como el responsable del detenimiento del consumo es el llenado del rumen, el tamaño del mismo es el factor que limita la ingestión. La capacidad del rumen está directamente relacionada con el tamaño del animal; cuanto

mayor sea la cavidad abdominal mayor será el tamaño del rumen y consecuentemente mayor la capacidad de ingestión.

Frecuentemente se utiliza al peso como una medida para expresar el tamaño del animal, lo cual no resulta siempre correcto dado que el peso no sólo depende del tamaño sino también del estado corporal en que se encuentre el animal. Así por ejemplo, una vaca de cría adulta tiene un determinado peso, tamaño y capacidad de ingestión y cuando pierde peso disminuye su peso vivo pero su tamaño y su capacidad de ingestión se mantienen constantes. Por ello, para calcular la capacidad de ingestión de un animal no se debe utilizar como estimador el peso vivo real sino el peso ajustado a una condición corporal de referencia.

### **Factores dependientes del alimento**

Cuando se ofrece a un animal distintos alimentos no los consume en la misma magnitud, se aprecian grandes variaciones en las cantidades consumidas, que sólo pueden ser explicadas por características propias del alimento. A esta capacidad que tienen los alimentos para ser ingeridos en una determinada cantidad se denomina ingestibilidad. Cuando el control del consumo es de tipo físico, la ingestibilidad de los alimentos varía por la distinta capacidad que tienen los mismos de llenar el rumen, encontrándose una relación inversa entre capacidad de llenado e ingestibilidad. Los alimentos al ser ingeridos producen una distensión ruminal y consecuentemente el animal detiene el consumo. A medida que transcurre el tiempo y por efecto de la digestión, el rumen se va desocupando. El material que permanece en el rumen es el material indigestible más aquel material digestible que aún no ha sido digerido. En consecuencia, cuanto más digestible es un alimento más rápidamente desocupa el rumen y más rápidamente el animal vuelve a comer. Por eso que a mayor digestibilidad, mayor ingestibilidad y consecuentemente mayor consumo.

La digestibilidad tiene doble importancia en la alimentación, por su efecto sobre el consumo y sobre la concentración energética del alimento. Por ello, siempre que la oferta de forraje sea suficiente, la digestibilidad del alimento es el factor que limita la capacidad del mismo para aportar nutrientes.

## **5. Requerimientos energéticos**

Los requerimientos nutritivos de una vaca de cría resultan muy variables dentro del periodo entre partos. Estas variaciones en las necesidades son debidas a los distintos procesos productivos que realiza: mantenimiento, lactación, gestación y variación de peso vivo.

En la figura 5 (a) se indican las magnitudes de los requerimientos energéticos en un período entre partos de 12 meses sin variación del peso vivo. En los primeros 7 meses los requerimientos son altos por la producción de leche y en el parto por rápido incremento en el tamaño fetal al final de gestación.

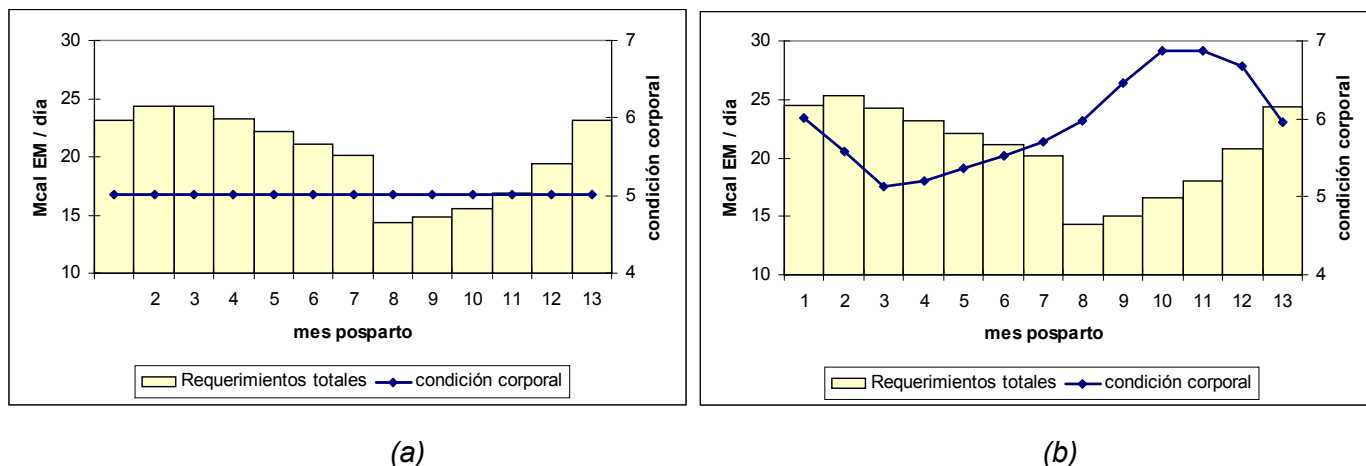


Figura 5: Requerimientos energéticos y condición corporal (CC) de una vaca de cría a lo largo de un ciclo productivo (a) sin variación de CC (b) con variación de CC

Cuanto mayor sea el requerimiento, mayor será el consumo necesario y para posibilitar un mayor consumo es necesario una mayor digestibilidad. (figura 6)

Cuando el consumo de energía supera el requerimiento el animal aumenta de peso y gana condición corporal. Y a la inversa cuando el consumo de energía es inferior al requerimiento el animal pierde peso y condición corporal.

Una correcta alimentación no implica necesariamente que la vaca mantenga su condición corporal a lo largo del año, es posible que ocurran variaciones en la condición corporal sin que se modifique la fertilidad de los vientres posibilitando alimentar correctamente sin que exista una perfecta correspondencia en requerimientos y la digestibilidad del forraje disponible (figura 5 b)

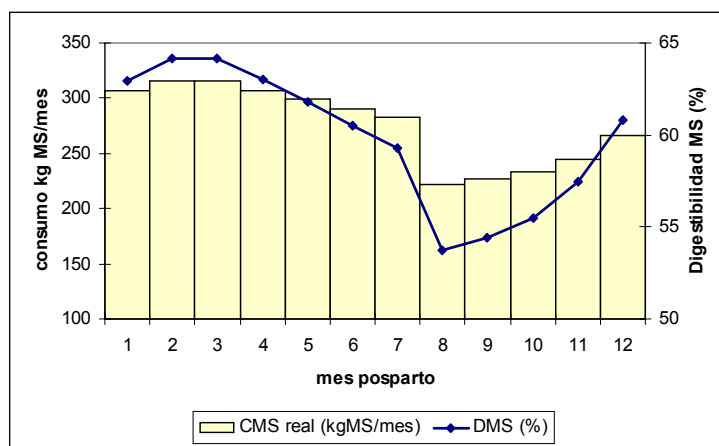


Figura 6: Consumo y digestibilidad del alimento para cubrir los requerimientos de una vaca sin modificación de su condición corporal

Existe una estrecha relación entre condición corporal al inicio del servicio y variación de peso vivo durante el servicio con la fertilidad de los vientres. Ambos factores dependen de la calidad y consumo de forraje ofrecido. La productividad del rodeo depende de la fertilidad y la fertilidad de la alimentación

y debe establecerse un sistema de manejo que le permita una correcta alimentación.

## **6. El servicio: duración y época**

Los requerimientos nutricionales de un vientre son sumamente variables a lo largo del período entre partos, en consecuencia la única forma de alimentar correctamente un rodeo de cría es minimizando las variaciones entre animales y alimentando uniformemente todas las vacas.

Es posible afirmar que sin tener el servicio estacionado resulta imposible manejar la alimentación de un rodeo de cría y quien no maneja la alimentación está dejando de hacer lo más importante. Cuanto más corta sea la duración del servicio más homogéneo será el conjunto y más sencilla su alimentación, pero también menos tolerante de errores. La óptima duración del servicio es de 60 días en vacas paridas y 40 días en vaquillonas, pero es posible manejar correctamente el rodeo con 90 días en vacas y 60 en vaquillonas y alcanzar buenos resultados.

Para lograr que las vacas paridas ganen peso durante el servicio deberán consumir pastos de buena calidad y alta disponibilidad, por eso es necesario elegir cuidadosamente la época de servicio. El mes óptimo de iniciación del servicio varía entre regiones y aun entre ganaderos de una misma región que disponen de distinta base forrajera. Lo importante es que cada criador elija el mes de inicio de los servicios y lo mantenga constante. Es conveniente que el servicio se inicie el primer mes después del invierno, en el que se cuente con seguridad con la pastura necesaria.

## **7. El destete: Efecto sobre los requerimientos y condición corporal**

Cuando el consumo de energía no resulta suficiente para cubrir los requerimientos se ve afectada negativamente la fertilidad del futuro servicio. Un mecanismo para mantener alta la fertilidad de los vientres es disminuir los requerimientos por la suspensión de la lactancia y mantener constante el consumo. Esto permite mejorar la CC y consecuentemente la fertilidad.

El acortamiento de una lactancia normal de siete a cinco meses permite un ahorro de energía suficiente para mejorar la CC al próximo parto en un punto, y esto significará una mejora en la preñez en el futuro servicio entre 15 y 20%. Este efecto se hace más notable y mayor cuanto sea más baja sea la CC al destete.

El destete realizado durante el servicio permite mejorar la fertilidad de los vientres en ese mismo servicio, por la rápida mejora en la disponibilidad de nutrientes y recuperación de la CC. Es ventajoso realizar esta práctica (destete precoz) cuando el estado corporal de los vientres es bajo o el nivel nutricional post-parto insuficiente para cubrir los requerimientos de lactación.

## **8. Manejo nutricional por condición corporal objetivo**

La alimentación es corrientemente evaluada por resultados productivos. Así, un tambero lo hace por la producción de leche y cada vez que produce algún cambio en la composición de la dieta analiza inmediatamente el impacto en la producción. El invernador valora la alimentación por la ganancia de peso

y si bien no tiene una información diaria como el tambero, la obtiene en poco tiempo. En cambio, el criador no tiene posibilidad de aplicar este método tan sencillo y eficiente ya que, si bien existe la misma relación causa-efecto entre alimentación y producción, el tiempo que transcurre entre un cambio en la alimentación y el resultado es demasiado largo y muchas veces impide obtener claras conclusiones. Por ejemplo, un criador que mejora la alimentación invernal de sus vacas mejorará el estado corporal al parto y tendrá la primera información objetiva recién al próximo tacto.

La propuesta que se realiza (tabla 2) en esta presentación es un sistema basado en la condición corporal, asumiendo que la misma es la responsable de la productividad de los vientres. Se fija la condición corporal mínima al parto, al inicio del servicio y al destete para obtener buenos resultados de preñez. Esto implica ganancia de peso durante el servicio, condición indispensable para lograr fertilidad en los celos.

*Tabla 2: Condición corporal mínima en los momentos críticos*

	Al parto	Al inicio del servicio	Al destete
CC mínima	5	5	6

Frecuentemente en los campos de cría las vacas pierden estado después del parto y hasta el inicio del servicio, esto no resulta un problema si la pérdida no es mayor a un punto de CC y paren en condición corporal 6.

Se sugiere que el criador fije como objetivo una condición corporal para cada mes del año, respetando las CC mínimas necesarias y luego alimente para alcanzar los objetivos. De esta manera, considerando a la condición corporal como el resultado productivo, el criador podrá utilizar un sistema semejante al del invernador, con resultados mensuales fácilmente aplicables y de segura respuesta.

## **9. Consideraciones finales**

La productividad de un sistema de cría depende en gran medida de la eficiencia reproductiva. La fuente de mayores pérdidas de eficiencia reproductiva es la falta de preñez al terminar el entore, como consecuencia de la prolongación del anestro post-parto, la nutrición tiene un importante efecto sobre la duración de este período. Una buena condición corporal al parto asegura un corto intervalo parto-primer celo, aún cuando el nivel nutricional en el post-parto no sea elevado. Cuando la condición corporal al parto es baja, el nivel nutricional post-parto adquiere mayor importancia para lograr buenos resultados. Una mínima ganancia de peso durante el servicio mejora la fertilidad de los celos.

Más importante que el peso de la vaca es su estado corporal, por lo que el empleo de "scores" como herramienta de valoración adquiere singular importancia en el momento de definir una estrategia de alimentación.

## 10. Referencias bibliográficas

- Agricultural and Food Research Council. 1993. Energy and Protein requirement of ruminant livestock. CAB, Farnham Royal, England.
- Herd, D. B. and L. R. Sprott. 1986. Body condition, nutrition and reproduction of beef cows. The Texas A&M University System. B-1526
- Kunkle, W. E.; Sand, R. S. and D. O. Rae. 1994. Effect of suckling on postpartum reproduction. In Factors affecting calf crop. Ed. Fields, M.J. and R.S. Sand. CRC Press, Inc. Boca Raton.
- Melo, O.E y G.C. Boetto. 2003. Requerimientos energéticos y proteicos del ganado bovino de carne. Curso de Nutrición y alimentación de bovinos. Universidad Católica de Córdoba.
- Whitman, R.W. 1975. Weight change, body condition, and beef cow reproduction. Ph.D. Dissertation. Colorado State University, Fort Collins, CO.
- Zhang, Y., Proenca, R., Maffei, M., Barone, M. Leopold, L. And J.M. Friedman. 1994. Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Nature* 372: 425-431.