

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



METODOS DE EVALUACION DE UN HATO

DE CARNE DE RAZA PURA

OPCION (V)

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

ALBERTO PEÑA RODRIGUEZ

207  
MARIN, N.L.

DICIEMBRE, 1986.





1080062637

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



METODOS DE EVALUACION DE UN HATO

DE CARNE DE RAZA PURA

OPCION (V)

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA  
PRESENTA

ALBERTO PEÑA RODRIGUEZ



MARIN, N.L.

DICIEMBRE, 1986.

006964

*Peña*

T  
SF 207  
P4

040 636  
FA24  
1986  
C. 5



Biblioteca Central  
Magna Solidandad

*F. fesis*



BU Raúl Rangel Fitas  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES:

SR . RODOLFO PEÑA CHAVEZ

SRA. AMPARO RODRIGUEZ DE PEÑA

Con profundo cariño y agradecimiento  
por el apoyo que me brindaron en mi  
carrera.

A MIS HERMANOS:

SANJUANA

LEONARDO

RODOLFO

DIANA AMPARO

ELENA

RAUL

ROGELIO

Con cariño

A MI NOVIA:

SRITA. SOFIA ARMENDARIZ MARTINEZ.

Por el cariño y comprensión que me brindó -  
durante mi carrera y así como por su colabor  
ración en el escrito de este trabajo.

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS

A MI ASESOR:

ING. M.C. CESAR A. ESPINOZA GUAJARDO.

Con respeto y admiración por el asesoramiento  
que me brindó para la realización del presente  
trabajo.

A TODOS MIS MAESTROS

## INDICE

I:- INTRODUCCION .....	1
II:- REVISION DE LITERATURA .....	2
II:1 Principios de Selección .....	2
II:2 Respuesta a la Selección .....	2
II:3 Importancia de los Registros .....	5
II:4 Conformación .....	5
II:4.1 Importancia de la Selección por con- formación .....	6
II:4.2 Heredabilidad de la conformación ...	7
II:4.3 Ventajas de la selección por confor- mación .....	7
II:4.4 Desventajas de la selección por con- formación .....	8
II:4.5 Respuesta de la selección usando - - como criterio de selección la confor mación .....	9
II:5 Peso al Nacer .....	10
II:5.1 Heredabilidad de pesos al nacer ....	10
II:5.2 Ventajas de pesos altos al nacer ...	11
II:5.3 Desventajas de pesos altos al nacer.	11
II:5.4 Selección de pesos al nacer .....	12
II:6 Peso al Destete .....	13
II:6.1 Heredabilidad de peso al destete ...	14
II:6.2 Importancia y ventajas de peso al destete .....	14

II:6.3 Generalidades .....	15
II:6.4 Selección en Base a Pesos al Destete.	15
II:7 Peso Posterior al Destete .....	16
II:8 Registros de Prueba .....	17
III:- METODOS .....	20
IV:- CONCLUSIONES .....	22
V:- RESUMEN .....	23
VI:- APENDICE .....	24
VII :- BIBLIOGRAFIA .....	32

## INTRODUCCION

Muchos cambios han ocurrido en la producción animal y otros podrían ocurrir en el futuro, para la realización de estos cambios pueden ocurrir dos fuerzas importantes: la primera puede ser, la demandada los consumidores, la segunda, es la eficiencia de la producción ganadera. Es muy importante --- hacer notar, que la eficiencia de una explotación depende directamente de la experiencia y juicio del ganadero, para poder sacar los mayores beneficios posibles.

Para tener una eficiencia aceptable en un rancho ganadero es muy importante realizar una evaluación del valor genético de los animales, existiendo dos métodos importantes: en base a la conformación o en base al índice de crecimiento, siendo - los dos buenos para llevar a cabo una selección de los animales y de esta manera hacer eficiente la explotación.

Este trabajo es una recopilación teórica acerca de los métodos de evaluación de la calidad genética de un animal dado y de algunos de los mecanismos básicos de la selección, en un intento de resumir algunos de los puntos de vista que influyen directamente en la explotación ganadera.

## REVISION DE LITERATURA

### II:1 Principios de Selección

El criador de ganado tiene dos caminos para cambiar el carácter genético de una población, puede determinar que -- animales van a ser padres de la siguiente generación (selección) y como usarlos (apareamiento). (Warwick y Legates, - 1980).

La transmisión desigual de genes por genotipos diferentes -- forma la selección (Mettler y Greeg, 1982).

Lasley (1982) menciona que la selección es de dos tipos: natural y artificial esta última debido a las fuerzas de el - hombre. Los fines de la selección artificial con respecto a un carácter mediable son: modificar su media (selección - dirigida) y extender su manifestación en una misma direc- - ción. Este mismo autor menciona el hecho que la selección natural ordinariamente acompaña a la selección artificial. Esto concuerda lo expresado con (Lerner, 1964).

### II:2 Respuesta a la Selección

Falconer (1983) concluye que el cambio producido por - la selección que más interesa es la media de la población, así la respuesta de la selección es la diferencia del valor genotípico medio entre la descendencia de los progenitores seleccionados y la generación paternal antes de la selec--- ción.

Lasley (1982) enumera los siguientes factores que determi-- nan la eficiencia de la selección:

- 1.- Aptitud del criador para encontrar animales reproductores superiores.
- 2.- Cantidad de selección aplicada ó el diferencial de selección aplicada a una población.
- 3.- Heredabilidad del carácter, la magnitud del progreso que se puede hacer en la selección y está limitada por la heredabilidad de el carácter.
- 4.- Intervalo de generación, valor medio de la edad de los progenitores cuando sus descendientes nacen.
- 5.- Correlación genética entre las características. Esto se ha observado en los experimentos de la selección donde el mejoramiento de un carácter va acompañado por un cambio genético que puede ser positivo o negativo en otro para el cual no se practica la selección.

La expresión cuantitativa más sencilla del cambio genético esperado es la siguiente:

$$\Delta G = h^2 (P_s - P)$$

Donde:

$\Delta G$  = Cambio genético esperado

$h^2$  = Heredabilidad del carácter

$(P_s - P)$  = Diferencial de selección

Spide et al., (1984) propone la siguiente fórmula para calcular el progreso genético de una sola característica.

$$\Delta g / \text{Año} = \frac{h^2 (i_M + i_h) \sigma_p}{(T_M + T_h)}$$

Donde:

$h^2$  = Heredabilidad del carácter

$i_M$  = Intensidad de selección en machos

$i_h$  = Intensidad de selección en hembras

$\sigma_p$  = Desviación estandar del carácter

$T_M$  = Intervalo de generación en machos

$T_h$  = Intervalo de generación en hembras

Warwick y Legates (1980) a su vez propone la siguiente ecuación:

$$\Delta G = r_{gp} \times i \times \sigma_g$$

Donde:

$r_{gp}$  = Es la correlación entre el valor reproductivo y el fenotipo ó las mediciones en que se basa la selección.

$i$  = La intensidad de selección en unidades equivalentes de desviación estandar.

$\sigma_g$  = Desviación estandar de los valores reproductivos

## II:3 Importancia de los Registros

Los registros adecuados son esenciales con el objetivo de cuantificar las mejoras en la cría de ganado vacuno para carne.

El primer paso es la evaluación de los animales individualmente, el segundo es la selección ó apareamiento de el ganado de superior calidad y el tercer paso es aplicar un programa de reproducción para determinar las cualidades y el tipo ideal.

Para cuantificar el hato se pueden usar tres métodos:

- 1.- Selección en masa, que consiste en escoger los mejores animales, por su aspecto, este se usa más en hatos comerciales. Una alternativa es la evaluación de las características mensurables (ver anexo 1).
- 2.- Reproducción tomándose por base la geneología usando comúnmente hatos de pura sangre y consiste en el conocimiento de la ascendencia más que el aspecto individual.
- 3.- Determinación de la capacidad de transmisión de características de un animal, se lleva registros concernientes a su progene. (el peso por edad y la evaluación global por graduación que indica el grado de excelencia -- (Elwood M. Juergenson, 1975).

## II:4 Conformación

Warwick y Legates (1980) definen la conformación como las variaciones visibles desde fuera o que sean mensurables en cuanto a la forma del cuerpo y sus proporciones. - - -

(ver anexo 2). Estos mismos autores afirman que la evaluación de la conformación adquiere su mayor importancia y valor, en los casos en los que establecen correlaciones importantes en los caracteres mensurables, pero las mediciones reales de estos caracteres son demasiado costosas, algunas posibilidades en cuanto al uso de la conformación son:

- 1.- La predicción de las características en la canal de los animales jóvenes que no se pueden sacrificar debido a que si se destinan a la cría.
- 2.- La predicción si un animal joven persistirá, vigoroso y productivo a lo largo de su vida.
- 3.- La predicción que si un animal joven se reproducirá regularmente en su vida.

Aunque estos mismos autores especifican, que como una generalización, es mejor basar la selección, en cuanto a características mensurables como peso, índice de crecimiento, rendimiento de la canal y engorda de el animal, que sobre diferencias en la conformación.

#### II:4.1 Importancia de la Selección por Conformación

Warwick y Legates (1980) han determinado históricamente que la cría del ganado de carne, en la cual esta basada gran parte en la apreciación visual de el animal, con el desarrollo y utilización extendida de las mediciones objetivas de el comportamiento en la segunda mitad de nuestro siglo se redujo la importancia relativa de la conformación.

En general los animales de raza que se seleccionan por su

tipo, tienen proporciones más altas de músculo con respecto del hueso que cualquiera de los tipos no mejorados o los de las razas que se seleccionan con énfasis en la producción lechera, también mayor producción de grasa en las edades -- comparables en los tipos mencionados.

Estos autores hacen notar que si un animal se selecciona -- por conformación, tiene un atraso en las características -- productivas de el animal y esta selección pasa a un segundo término.

#### II:4.2. Heredabilidad de la Conformación

Cambell (1974) afirma que la heredabilidad de los registros de la conformación, los cuales estan entre medios y altos, presentan la razón por la cual los criadores son -- capaces de realizar grandes cambios en la conformación, de modo que existen grandes potenciales para la realización de futuros cambios si los patrones de selección llegan a cambiar.

#### II:4.3 Ventajas de la Selección por Conformación.

Bundy y Diggins (1974) llegaron a la conclusión que una de las ventajas más importantes de la selección por conformación, es que el ganadero puede tener una apreciación -- visual y rápida en una res, para saber si ese animal tiene una buena conformación corporal. El interesado puede deterninar si las buenas características raciales se transmiten -- de un individuo a otro, es decir en el caudal hereditario -- de la línea.

Warwick y Legates (1980) afirman que no se debe deshechar --

la posibilidad de que la conformación carece de consecuencia e importancia en el mejoramiento, algunas ventajas de la conformación son:

- 1.- Es un factor importante en la venta de ganado, tanto - - como el matadero como para la crianza ya que la indus--- tria tiende a ocurrir cambios en la preferencia de la -- conformación.
- 2.- La solidez estructural especialmente la de las patas y - la de las piernas es esencial para el ganadero bajo con- diciones comerciales.
- 3.- La conformación, en la evaluación del ganadero es que -- existen diferencias reales, en algunas de las caracterís- ticas de la canal que tiene relación con las diferencias observables en la conformación y el tipo.

#### II:4.4 Desventajas de la Selección por Conformación

Preston y Willis (1974) mencionan las desventajas de incluir la selección por conformación en un hato, ya que esta podría afectar adversamente el progreso tanto en la ganancia diaria como en el peso al destete.

Warwick y Legates (1980) afirman que existen algunos ries-- gos que se pueden correr, (cuando se practica una selección - en base a la conformación estos son:

- 1.- Cuando lo que se selecciona no tiene relación con el va- lor productivo.
- 2.- Cuando se pone con ello un interés mayor que el justifi- cable.

Estos mismos autores mencionan que la selección de ciertas características dada, se vuelve doblemente riesgosa si en lugar de ser ventajosa disminuye a la vez las características generales de el animal.

Bundy y Diggins (1974) reportan en las investigaciones realizadas por varias estaciones experimentales, que muestran que existe una escasa relación entre la configuración corporal de un animal y su capacidad de engorda en forma rápida y eficiente. Tampoco existe una segura correlación entre la configuración externa de un animal y la alta calidad de la canal. Así mismo se ha demostrado que resulta difícil evaluar la calidad basándose únicamente en los juicios sobre el animal vivo.

#### II:4.4 Respuesta a la selección usando como criterio de Selección la Conformación.

Bailey y Gilbert (1962) realizaron una selección --- según la tasa de eficiencia, ganancia ó conformación. Encontraron que la selección para cualquiera de las primeras características dió resultados similares: la línea de la -- conformación fué menos eficiente y también tuvo una tasa -- más baja en la tasa de crecimiento. Es importante señalar que se consideraron dos líneas mejoradas después de dos generaciones por haber producido animales mucho más gordos -- en la selección por ganancia ó eficiencia. Estos resulta -- dos concuerdan con (Bailey et al., 1971) los cuales tambien reportaron un trabajo con cinco líneas de selección en - -

dos ambientes distintos usando como criterio ganancia diaria, eficiencia alimenticia y conformación para una localidad y -- para la otra ganancia diaria y eficiencia alimenticia, la - - línea de la conformación tuvo un peor comportamiento que la - otra e incluso muestra una respuesta negativa en cuanto a la misma conformación.

Campbell (1974) enfatiza que llevando una buena selección por conformación, nos dará como resultado una mayor repetibilidad. Se demostró que la relación de peso de la res y la conformación no existe.

Krehbiel et al., (1958) reportaron la eficiencia de la selección por tipo en rebaño Angus, dicha evidencia sugiere en términos económicos que no es deseables.

Willson et al., (1963) describieron los resultados en Montana - con dos rebaños herford, en uno de los cuales los sementales se seleccionan según la prueba de comportamiento y en el otro por inspección visual. El primer rebaño tuvo un comportamiento mejor en aumentos antes y después del destete y en la calificación de la canal.

## II:5 Peso al Nacer

La mayoría de los autores no establecen un rango de tiempo en cuanto a la medición de esta característica.

Beef Improvement Federation (1976) recomienda que si no se conoce el peso al nacer se toma como base 70 lbs., para todas las razas y cruza.

### II:5.1. Heredabilidad de Pesos al Nacer

Preston y Willis (1974), Warwick y Legates (1980) enfatiza que el valor más reportado para la heredabilidad de peso al nacer es de 0.40 este valor se considera que es un valor medio, el peso al nacer debe de responder a la selección.

#### II:5.2 Ventajas de Pesos Altos al Nacer

Warwick y Legates (1980) determinaron que los pesos altos al nacer es una práctica importante en el crecimiento, porque los becerros que tienen mayores pesos al nacer tienen mayor supervivencia posnatal superior al promedio si nacen sin excesivos problemas su crecimiento posterior es superior. Perston y Willis, (1974) afirman que el peso al nacer ejerce un efecto significativo sobre el peso al destete pero la relación no es estrecha. Dillard et al., (1966) observó que cada kg., de aumento de peso al nacer, incrementa la ganancia total hasta 180 días en 1.9 Kg., mientras que (Nelms y Bogart, 1956) encontraron que cada Kg., de aumento de peso al nacer mejoró la tasa diaria de ganancia hasta el destete en 0.12 Kg.

#### II:5.3 Desventajas de Pesos Altos al Nacer

Reyneke y Penzhorn citado por Preston y Willis (1974) reportan que en Africa del Sur hubo un 30.4 % de casos de distocia al aparear charolais con vacas freisen. El mayor peso al nacer, fué uno de los principales factores y los casos más graves ocurrieron en las madres más jóvenes.

Preston y Willis (1974) indican que la dificultad al parto y la consiguiente mortalidad de los terneros, se relaciona con el peso al nacimiento, pero el peso donde se presentaron las dificultades fué menor para hembras que para los machos se llegó a la conclusión que el tamaño del ternero con relación con el tamaño de la madre, era más importante que el peso al nacer, se afirmó que la distocia prevalecía cuando el peso al nacer excedía de un 8-9 % del peso de la madre.

Preston y Willis (1974) demanda que los pesos altos al nacer no era la única causa de la pérdida de terneros nacidos muertos, éstos pesaron entre 12-57 Kg. en comparación de 12-51 los nacidos vivos. Según Koger et al., (1967) el peso al nacer muestra una relación cuadrática con la supervivencia, -- perdiéndose más terneros en los extremos del rango en el peso al nacer.

#### II:5.4 Selección de Pesos al Nacer

Warwick y Legates (1980) llegan a la conclusión que si se incluye en un programa de selección, se necesita de un método para ajustar las diferencias por el sexo y la edad de la madre. Entre el ganado de raza inglesa los becerros machos pesan al nacer 1.5 - 3 Kg., más en promedio que las -- hembras, comparadas con las que provienen de hembras maduras. Los que nacen de hembras de dos años de edad son de 2.5-4.0 Kg., más ligeros.

Algo importante que hay que hacer notar que el peso al nacer debe también responder de la selección, las cifras anteriores pueden ser comparadas para vacas de 3-5 años de edad - -

son de 1.5 - 3.0 Kg; 1.0-2.0 Kg; 0.5-1.0 Kg., respectivamente. Los pesos al nacer de los becerros, en vacas de 11 años de edad o más viejas son generalmente más bajas en promedio que las vacas dentro del grupo que tienen entre 6-10 años de edad pero la magnitud del promedio no esta bien definida. Es muy importante y difícil de justificar la selección en la mayoría de las razas encaminada a desarrollar mayores pesos al nacimiento. En hatos bajo selección para un mayor crecimiento o para pesos mayores en edades determinadas, se debe dar mayor importancia al ejercer una cierta presión de selección negativa, si se encuentra una dificultad al parto superior al promedio sea dentro del hato y entre la progíene cruzada de toros vendidos a partir de éste, la dificultad al parto independientemente del peso al nacimiento es de heredabilidad aparentemente baja y debe de recibir poca importancia directa en los programas de selección dentro de los hatos para la mayoría de las razas.

## II:6 Peso al Destete

Lasley (1982) define el peso al destete como el porcentaje de crías y el peso de cada cría al destete. Estos dos combinados son probablemente los dos factores más importantes en la producción de ganado de carne.

El peso de la cría al destete es importante en la producción de ganado vacuno en el año y depende de la producción de leche de vaca.

## II:6.1 Heredabilidad de Peso al Destete

Warwick y Legates (1980) reportaron que una medición del crecimiento previo al destete debe ser parte de la mayoría de los programas de evaluación. El peso al destete es considerado como un carácter del becerro y tiene una heredabilidad media y éste si puede evaluar a las vacas mediante los pesos al destete, de sus crías.

## II:6.2 Importancia y Ventajas de Peso al Destete

Ensminger (1971) hace notar la importancia de los pesos al destete estos son:

- 1.- Indica la capacidad de amamantamiento de la vaca.
- 2.- Los aumentos realizados antes del destete, son más baratos que los que se hacen despues del destete.
- 3.- Quienes venden los becerros al destete, hacen más ganancia como consecuencia del mayor peso disponible para la venta.

Bundy y Diggins (1974) constatan que el peso al destete es un buen indicador de la aptitud lechera de la madre. En -- condiciones ambientales y alimenticias similares, aquellos que tienen mayores aumentos en este período serán los que -- habran demostrado mayor capacidad de desarrollo y como se -- mencionó anteriormente las condiciones lecheras de la madre. Estos mismos autores afirman que hay que tener en cuenta -- tanto la aptitud lechera, como la precocidad en el desarrollo del ternero puesto que son cualidades hereditarias.

### II:6.3 Generalidades

Williams (1983) afirma que el tiempo óptimo de destetar a los becerros es cuando tienen de 7-9 meses de edad, dado que la mayoría de los becerros nacen en primavera, -- los destetes por lo tanto deben de ser en los meses de Octubre y Noviembre.

Beef Improvement Federation (1976) recomienda ajustar los pesos al destete a los 205 días.

Warwick y Legates (1980) mencionan que como regla general, la combinación de una buena producción lechera razonablemente alta y un cierto potencial de el crecimiento va a -- permitir mayores pesos al destete en los becerros con relación a los pesos de la vaca, puede dar como resultado una explotación más eficiente.

### II.6.4 Selección en Base a Pesos al Destete

Lasley (1982) en investigaciones realizadas para seleccionar reproductores para ganar peso al destete, todas las crías deben ser comparadas sobre bases que sean lo más parecidas posibles y los que den pesos al destete más altos deben ser retenidos para la cría. Todos deben de ser retenidos y pesados tan cerca de la misma edad como sea -- posible, algunos prefieren la edad de los 180 días otras a los 210 días.

Warwick y Legates (1980) afirman que la selección de pesos elevados al destete es de modo parcial, una selección del crecimiento que permite mayores pesos al destete y hasta -- cierto punto de las cualidades de la madre, probablemente --

una función de la producción de leche.

Preston y Willis (1974) determinan que el rendimiento de la leche puede influir entre un 16-62 % de la variación de los pesos al destete, la relación entre la ganancia diaria promedio y la producción de leche disminuye en la medida en -- que avanza la lactancia que es algo discutido.

#### II:7 Peso Posterior al Destete

Warwick y Legates (1980) afirma que las ventajas económic<sup>o</sup>as del aumento rápido de peso son importantes, dando por supuesto que el grado de gordura es suficientemente para sa<sup>u</sup>tisfacer los requerimientos del mercado en cuanto al peso - fijo final o al término del período fijo de alimentación. - La correlación entre la tasa de aumento y el aumento por -- unidad de alimento consumido es más baja, y puede llegar a ser igual a cero si el período de alimentación se lleva a - un punto final de gordura establecido.

Gregory citado por Preston y Willis (1974) predijo que la selección de un 10 % de los sementales y un 50 % de las novillas, solamente según el aumento diario después del des<sup>u</sup>tete, debe resultar en un mejoramiento anual en este rasgo de 0.014 Kg. Nelms y Stratton (1967) realizaron la selec<sup>o</sup>ción según el peso final, en un pequeño rebaño de Herefords en Wyoming y reportaron cambios de 10.9 Kg. (3.5 %) por generación conjuntamente con respuestas correlativas de 3.0 - Kg. (1.8 %) en el peso al destete a los 180 días y 0.05 Kg/día (5.9 %) en ganancia después del destete. En un pequeño rebaño Charolais, donde no se ha introducido nueva sangre,-

seleccionaron el 10 % de los mejores toros basándose en el peso por edad a los 400 Kg. y obtuvieron un mejoramiento de -- 12 Kg. (9.7 %) en la primera generación.

Tallack citado por Preston y Willis analizó la relación entre los pesos a 400 días de 30 sementales Lincoln Red y -- los de su progíene, al menos 7 descendientes por semental, -- criados de granjas comerciales del reino unido. Nuestro --- propio análisis de los datos originales indica que la conclu sión del autor de que por cada 100 Kg. de aumento de peso en los sementales, los descendientes aumentan 40 Kg. resulta en su mayor parte correcta.

## II:8 Registros de Prueba

Beef Improvement Federation (1976) menciona que los registros de prueba empiezan con:

Fase previa al destete; los pesos al destete del becerro se obtienen para hacer la evaluación de las diferencias en las características maternas y en el potencial de crecimiento de los becerros, estos pesos se deben ajustar a cierta edad estandar de 205 días y a una equivalente de hembra madura para la comparación. Los pesos se deben medir lo más cerca de -- los 205 días de edad que sea posible en la práctica y dentro del intervalo recomendable de 160 a 250 días. El peso a los 205 días se debe de calcular sobre la base de aumento diario desde el nacimiento hasta la edad al destete mediante la - - siguiente fórmula:

Peso calculado a los 205 días =

$$\frac{(\text{Peso actual}) - (\text{Peso al nacer})}{(\text{Edad en días})} \times 205 + \text{Peso al nacer}$$

Fase posterior al destete; los pesos de los animales de un año, a los 365 días, son importantes debido a su alta asociación genética en la eficiencia en el aumento de peso y con el rendimiento en cortes menudos de la carne; estos pesos se deben de hacer de modo separado por cada sexo. La prueba posterior al destete se debe iniciar en la fecha en que se obtienen los pesos al destete, son los de el mismo orden de magnitud que los efectos al destete, el peso ajustado se calcula mediante la siguiente fórmula:

Peso ajustado a los 365 días =

$$\frac{(\text{Peso final actual}) - (\text{Peso real al destete})}{\text{Número de días entre las pesadas}} \times 160 + \text{peso calculado a los 205 días}$$

El intervalo entre el peso al destete y el peso final debe de ser de por lo menos 160 días, y el peso final no debe tomar ántes de 330 días en ningún animal, los pesos a los 365 días, ajustados, son de mayor utilidad en los casos que los hatos que desarrollan los toros en nivel comparativamente superior de la alimentación basada en concentrados, en los casos en que el desarrollo de los toros es más lento, los pesos a más largo plazo resultan apropiados lo que vale también para las vaquillas de cría. Los pesos finales para los pesos ajustados a los 550 días no se deben de tomar ántes de 500 días de edad o antes de 400 días si los pesos son ajustados a 452 días va a ser usada. La fórmula para pesos

ajustados a los 550 días es la siguiente:

Peso ajustado a los 550 días =

(Peso actual final) - (Peso actual al destete)

Número de días entre las pesadas  
x 345 días + peso calculado a los 205 días

Para los registros de conformación no se encontraron referencias cuanto la medida de ésta característica durante las distintas etapas de vida del animal.

## METODOS

Se analizaron los dos métodos de evaluación de ganado de -- carne que se llevaron a cabo en el campo experimental pecuarío Marín, N.L., de la F.A.U.A.N.L.

Los registros de la F.A.U.A.N.L. (ver Anexo 1) recopilan -- información sobre características reproductivas y productivas, aunque las características reproductivas no son susceptibles de mejorarse por manejo genético, es información que se puede utilizar para criterio de desecho. Las características productivas incluidas en este registro tienen como -- una de sus principales ventajas el poderse medir con precisión, esto permite una mayor evaluación del verdadero valor genético de un animal, esto esta apoyado por la mayoría de los investigadores que han evaluado la respuesta a los programas de mejoramiento dentro de los hatos de raza pura ya que todos reportan cambios favorables a través de las generaciones.

La evaluación de la conformación (ver Anexo 2) es un proceso de apreciación visual a juicio de la persona que juzga -- la apariencia de el animal, motivo por el cual no se puede asegurar que la precisión con que se mide esta característica sea grande y que el criterio con el que se evalua permanezca constante atravéz del tiempo, los puntos que se -- incluyen en esta evaluación corresponden a las distintas -- partes del cuerpo de un animal y no dejan de tener cierto -- grado de subjetividad en la escala de apreciación, aunado ésto a que la literatura reporta que al seleccionar usando

como criterio de selección la conformación se tiene una res  
puesta negativa en cuanto a las características de creci---  
miento y cuando éste es usado como criterio de selección -  
la conformación mejora como una respuesta correlacionada.  
Uno de los usos potenciales de la conformación en cuanto a  
las características físicas es que pueden limitar la vida -  
útil de un animal.

## CONCLUSIONES

seleccionando por conformación, se puede tener un retraso - en las características de crecimiento, ya que ésta no se -- puede medir con precisión dependiendo básicamente de un proceso de apreciación visual.

Las características de crecimiento, se pueden medir con precisión y no dependen de un juicio en particular, usadas frecuentemente como criterio de selección y hay suficiente evidencia para determinar que es el mejor método para evaluar bovinos de carne.

Cuando las condiciones de una explotación de ganado de raza permiten tener registros completos la selección en base a - características de crecimiento, deberá tener mayor importancía que la conformación, usando más bien ésta última como - un criterio de descarte.

## RESUMEN

Se realizó el presente trabajo con el fin de elaborar una recopilación acerca de los métodos de evaluación en los hatos de carne, todo el material teórico se sacó de la Biblioteca de la F.A.U.A.N.L. y otras revisiones consultadas.

El objetivo principal de este trabajo es de investigar que método de evaluación en los hatos de carne es más eficiente, así como ver las ventajas y desventajas de los métodos que se utilizaron en el presente trabajo.

La conformación como método de evaluación en los hatos, es utilizado incondicionalmente por el ganadero, teniendo como una ventaja importante que se puede tener una apreciación visual y rápida del animal, así como en el aspecto del mercado se toma mucho en cuenta para seleccionar a un animal en el momento de la compra.

Si se selecciona a un animal por conformación, después de varias generaciones puede haber un retraso en las características productivas del animal.

Las características de crecimiento es el método más utilizado para la evaluación de los hatos de carne, teniendo como ventaja importante que es medible con exactitud así teniendo una selección en base a este método existe un adelanto notable en las características productivas del animal. La principal desventaja que presenta este método es que para poder evaluar a un animal se requiere de ciertas etapas del desarrollo.

APENDICE  
A N E X O 1

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
CAMPO EXPERIMENTAL AGROPECUARIO

PROGRAMA GANADO DE CARNE

ZOOTECNIA MARIN, N.L.

REGISTRO INDIVIDUAL DE VACAS

VACA # \_\_\_\_\_

GRUPO RACIAL \_\_\_\_\_

FECHA NACIMIENTO. \_\_\_\_\_

PESO NACIMIENTO \_\_\_\_\_

FECHA DE DESTETE \_\_\_\_\_

PESO AL DESTETE \_\_\_\_\_

A.D.P. (Nacimiento al destete) \_\_\_\_\_

PESO AL PRIMER EMPADRE \_\_\_\_\_

E M P A D R E S

	FECHA 1º SERVICIO	FECHA DE PREÑEZ	TORO QUE FECUNDO Y TIPO DE SERVICIO	Nº DE SERVICIOS POR PREÑEZ	MEDICAMENTOS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					



## A N E X O 2

CHAROLAIS HERD BOOK INTERNATIONAL, A.C.

NORMAS RACIALESDEL GANADO CHAROLAIS PARA CRIA

DESCRIPCION	PUNTUACION
I TIPO Y APARIENCIA GENRAL	
A. FORMA - Sólida y pesada; cuerpo grueso, ancho y largo con costillas marcadamente amplias y separadas. Espinazo y - - vientre rectilíneos. Hijares amplios. Aspecto general recio, denotando un animal de gran rusticidad y económica producción de carne.	8
B. TAMAÑO - Bien desarrollado para la edad condición y sexo.	5
C. COLOR - Blanco, crema pálido o ligeramente pajizo. Son aceptables algunas - manchas de color crema pálido o pajizo sobre blanco o viceversa, pero no es -- ésta una caracterfstica deseable. (Manchas de cualquier otro color son motivo de descalificación.) Pezuñas y cuernos amarillentos. Cola Blanca, crema o pajiza. Pigmentación de la piel, rosa. -	

DESCRIPCION	PUNTUACION
(Cualquier pigmentación negra es motivo de descalificación).	2
<b>II CUARTOS TRASEROS</b>	
A. ANCA - Larga, ancha y sumamente musculosa; ancho superior en proporción con el lomo, los hijares y costillares, pero -- puede ser ligeramente curvo.	8
B. MUSLOS Y HORCAJADURAS - Gruesos, anchos y musculosos. El ancho de los muslos debe ser igual al ancho del costillar. La horcajadura con carne hasta -- las corvas igual al punto más grueso del cuerpo.	8
C. PIERNAS - Largo moderado en comparación con el tamaño y el peso del cuerpo; sólidamente plantadas perpendiculares en <u>vis</u> ta posterior, pero ligeramente <u>inclina</u> --das hacia adelante debajo de las corvas. Corvas grandes y bién proporcionadas. -- Cañas de largo moderado, de las corvas - al suelo. Patas grandes y sanas en <u>cuar</u> cillas fuertes.	5

## DESCRIPCION

## PUNTUACION

D. COLA - Pesada y gruesa; partiendo del anca en forma lisa y uniforme, a ras -- con la línea superior y sin deformidades.

1

E. UBRE O ESCROTO - Ubre de amplia capacidad; redonda, sin carnicidad excesiva. Tetas de tamaño moderado, bien colocadas, bien separadas.

Escroto bien desarrollado, conteniendo los testículos relativamente iguales en tamaño.

Es sumamente objetable el que sólo un testículo pueda apreciarse.

3

## III. CUERPO

A. PECHO - Ancho y profundo; bien lleno -- detrás de las paletas (gran circunferencia de cuerpo alrededor del corazón.) - Hijares delanteros profundos y bien llenos.

8

B. COSTILLAS - Bien separadas y curvadas, con abundante largo para dar grosor al cuerpo. Su línea se funde armoniosamente con las de los lomos e hijares.

## DESCRIPCION

## PUNTUACION

Cualquier depresión apreciable detras -  
de las paletas es objetable.

8

C. ESPINAZO - Ancho, recto, muy musculoso.  
Caderas de ancho moderado pero no promi-  
nentes. (Las caderas prominentes son -  
puntos objetables especialmente en los  
machos.)

8

D. LOMO - Ancho, grueso, parejo, largo y -  
uniformemente carnososo, extendiéndose --  
hacia atrás sobre las caderas.

8

## IV. CUARTOS DELANTEROS

A. PALETAS - Amplias y bien musculosas; an-  
chas y ligeramente cuervas en su parte  
superior. Vena del hombro lisa y llena.  
Recia musculatura en los toros, menos -  
pronunciada en las hembras.

6

B. PECHO - Limpio, amplio, ancho, con lige-  
ra papada.

1

C. BRAZOS - Largo moderado, en comparación  
con el tamaño y peso del cuerpo; fuer-  
tes; bien colocados. Antebrazo musculo

## DESCRIPCION

## PUNTUACION

so. Coyunturas fuertes y bién formadas. Largo moderado de cañas de las rodillas al suelo. Patas grandes y sanas en --- cuartillas fuertes.

5

V. A. CABEZA - Frente y hocico anchos, cara - corta y apreciablemente cóncava. Ojos grandes claros y de mirada apacible. - Fosas nasales grandes. Quijadas bién - desarrolladas y fuerte. Orejas de tama ño mediano, bién colocadas y refinadas. Cuernos, si los hay, limpios, simétri-- cos y cónicos; color amarillento; tama ño mediano; saliendo de la cabeza en án gulo recto.

Pueden aceptarse animales descornados - por medios físicos. No se aceptan ani males carentes de cuernos por naturale za.

7

B. CUELLO - Grueso, corto y armoniosamente integrado con la cabeza y las paletas-- Musculoso con la cabeza y las paletas. Musculoso con cresta bién desarrollada en los toros, según su edad. Papada de tamaño mediano.

1

DESCRIPCION	PUNTUACION
C. GARGANTA - Amplia, con ligero desarrollo de la piel floja por debajo.	1
VI. CALIDAD Y CORPULENCIA	
Piel de espesor moderado, blanda y suave. Pelo tupido y sedoso. Osamenta pesada pero limpia. Unión armoniosa de todas las partes del cuerpo, con gran corpulencia y buena presentación. Carnosidad gruesa y firme, elástica y uniformemente distribuida. Son objetables los puntos pelones y nudos en el espinazo.	7
VII. RENDIMIENTO	
La CHBI recomienda y exhorta a sus miembros den una gran consideración al rendimiento individual de sus animales, -- para lo cual deben usar los métodos y pruebas de rendimiento a fin de obtener una calificación de sus ganados.	<u>0</u>
T O T A L = 100	

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bailey, C.M. and F.H. Gilbert. 1962. Factors affecting performance traits of hereford calves in lines developed in two environments. J. Anim. Sci 21: 661 abs.
- 2.- Bailey, C.M., W.R. Harvey y C.R. Torrea. 1971. Estimated direct and correlated response to selection for performance traits in closed hereford - - - lines diferent types of environments. J. Anim. Sci 33: 541 abs.
- 3.- Beef Improvement Federation. 1976. Guide lines for - - uniform beef programs. Program Aid 1020 U.S.D.A.
- 4.- Bundy, C.E. y E.V. Diggins. 1974. Producción de carne bovina. 3a. Edición. Ed. Continental, S.A. España. p.p. 46, 53, 54 y 55.
- 5.- Cambell, A.G. 1974. Producción de carne bovina. 1er. - Edición. Ed. Hemisferia Sur. Argentina. p. 106.
- 6.- Dillard, E.U., J.E. Legates, T.E. Bulmer, R.G. Peterson, O.W. Robinson y J.H. Gregory. 1974. - - - Genotype environment interaction in beef cattle. J. Anim. Sci 23: 848 abs.

- 7.- Ensminger, M.E. 1975. Producción bovina para carne. -  
2a. Edición Ed. Atena. Buenos Aires (Argentina)  
p.p. 57, 102 y 124.
- 8.- Falconer, D.S. 1983. Introducción a la genética cuan-  
titativa. 13a. Edición. Ed. CECSA. México, D.F.
- 9.- Juergenson, E.M. 1975. Producción de ganado vacuno pa-  
ra carne 4a. Edición. Ed. Trillas. México, - -  
D.F. p.p. 85, 86 y 87.
- 10.- Koger, M., J.S. Mitchell, R.W. Kidder, W.C. Burns, --  
J.F. Hentges y A.C. Warnick. 1967. Factors - -  
influencing survival in beef calves. J. Anim.  
Sci 26: 205 abs.
- 11.- Kerhbiel, E., C.J. Brown, W. Gifford y C. Mabry. 1958  
The efectiveness of selection for type byscore  
card in a small herd of Aberden Angus cattle.  
J. Anim. Sci 17: 1138. abs.
- 12.- Lasley, J.F. 1982. Genética del mejoramiento del gana-  
do. 1a. Edición. Ed. Hispano Americano. México  
D.F. p.p. 278, 281, 282, 283 y 291.
- 13.- Lerner, I.M. 1964. La base genética de la selección.  
Ediciones. Ed. Gea. Barcelona (España).
- 14.- Mettler, Greeg. 1982. Genética de poblaciones y evolu-  
ción 1era. Edición. Ed. CECSA. México, D.F. --  
p. 64

- 15.- Nelms, G.E. y R. Bogart. 1956. The effect of birth - - weight, age of dam and time of birth on suckling gains of beef calves. Anim. Sci 15: 662 abs.
- 16.- Preston, T.R. y M.B. Willis. 1974. Producción intensiva de carne. 2ª. Edición. Ed. Pergamon Press. México D.F. p.p. 154, 172, 196, 300, 303, 306, 308, 310 313, 322 y 323.
- 17.- Spide, D.R. 1984. Genética aplicada. 1era. Edición. Ed. UNAM. México, D.F. p.p. 91 y 94.
- 18.- Turner, H.N. 1969. Quantitative genetics in sheep - - - breeding cornell university press Ithaca. Nwe - - York E.E.U.U.
- 19.- Warwick, E.J. y J.E. Legates. 1980. Cría y mejora de ganado. 3er. Edición. Ed M<sup>c</sup> Graw Hill. México, D.F. p.p. 398, 399, 402, 404, 405, 406, 408, 411 y 412.
- 20.- Williams, D.W. 1983. Ganado Vacuno para carne, cría y -- explotación. 7a. Edición. Ed. Limusa. México, D.F. p.p. 114, 115, 116, 117, 118 y 119.
- 21.- Willson, F.S., A.E. Flower, N.M. Kieffer y R.W. Miller - 1963. Topcross tests of rop and visually selected herds of hereford cattle. J. Anim. Sci 22: 823 -- abs.

