



ESCALA DE EVALUACIÓN DE LA BRAVURA PARA BOVINOS DE LIDIA (EBL-10)

Rodrigo García González-Gordon¹
José Almenara Barrios².

Este trabajo ha sido promovido por la ganadería de
D. Manuel Pío García Fernández-Palacios

I. Introducción.- II. Características técnicas de la escala.- III. Glosario.- IV. Definición comportamental de la bravura.- V. Escala de evaluación de la bravura para bovinos de lidia (EBL-10).



I. INTRODUCCIÓN



Para la medición de la bravura se dispone, desde los primeros tiempos de la cría del ganado bravo, de una prueba funcional, un test psicológico, que es la tiente. Como toda prueba científica, está presidida por unas reglas de observancia que son de todo punto exigibles para obtener unos buenos resultados. Se trata nada menos que de una prueba psicológica experimental, la comprobación de las reacciones del animal frente a determinados estímulos, previamente definidos en su carácter y en su modo de sucesión (Barga Bensusan, 1989).

El tentadero sigue siendo el método más eficaz para evaluar las potencialidades que tiene un ejemplar para transmitir bravura a su descendencia. El comportamiento durante la lidia

¹ Doctor en Psicología. Profesor Departamento Psicología, Universidad de Cádiz. Ganadero. rodrigo.garcia@uca.es

² Excatedrático de Bioestadística. Secretario del Aula Taurina. Universidad de Cádiz.

de los descendientes de los ejemplares tentados, constituye el resultado que obtiene el ganadero y su principal mecanismo de autocorrección en el ámbito de la gestión y control de la ganadería. Una primera dificultad radicaría en la precisión con la que se clasifican a los animales, es decir, si un mismo animal fuera puntuado para, por ejemplo, el carácter bravura repetidas veces y en cada una de ellas obtuviera una nota diferente, estaríamos ante un verdadero problema para manejar esa variable desde un punto de vista de la selección genética (Cañón y Cols., 1998). Una segunda dificultad de la actividad ganadera surge en la medida en que los resultados de un ejemplar reproductor, ya sean estos positivos o negativos, tardan en constatarse una serie de años, con todos los riesgos y costes que ello conlleva.

Las dificultades mencionadas nos conducen a subrayar la importancia que tiene el llevar a cabo un registro objetivo, sistemático y exhaustivo de las observaciones que realiza el ganadero durante la tiente (extrapolable asimismo a la lidia) y de todo cuanto acontece a lo largo de estos procesos. No obstante, el sistema tradicional por el que los ganaderos evalúan y registran el comportamiento presenta una serie de limitaciones (García González-Gordon y Cols., 2002, 2003), que nos han llevado a diseñar una escala estandarizada para la evaluación de la bravura en bovinos de lidia (EBL-10). Esta escala está siendo sometida a los criterios estrictos de calidad que marcan en la actualidad la Psicometría y la Bioestadística.

Una vez cumplidos estos criterios de calidad, esta escala podría permitir a los ganaderos llevar a cabo una selección más objetiva y sistemática, proporcionado a su vez a los investigadores información cuantitativa y fiable sobre la que basar los estudios sobre la heredabilidad de los caracteres, tanto los físicos y los comportamentales por separado como de manera relacionada.

Asimismo, esta escala podría servir para evaluar de manera objetiva la calidad de los toros en ferias taurinas concretas,

proporcionando marcadores cuantitativos para su comparación con años precedentes y sucesivos. Finalmente, esta escala también podría ser útil para fomentar y divulgar la afición al mundo de los toros, facilitando a los que se inician una guía para la mejor comprensión de un comportamiento tan complejo y fascinante como es la bravura del toro de lidia.

En este artículo se presentan (I) las características técnicas de la escala, (II) un glosario con definiciones operativas de los términos empleados y (III) la escala propiamente dicha, contemplando únicamente los aspectos comportamentales. Está previsto a corto plazo completar esta escala con otros apartados que evalúan los aspectos morfométricos del animal.

II. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA ESCALA

La Escala de Evaluación de la Bravura para Bovinos de Lidia (EBL-10) ha sido diseñada para la evaluación cuantitativa de un constructo hipotético o intangible como es la bravura del bovino de lidia.

II.1. *Escala de Evaluación Cuantitativa*

Una *variable aleatoria* es una característica que podemos estudiar en una población de individuos (en nuestro caso bovinos de lidia) y que puede ser medida en cada uno de ellos, proporcionando un conjunto de valores numéricos, uno para cada sujeto. Dicha característica será una aplicación del espacio de sucesos de un experimento aleatorio (como puede ser entendida la lidia) en el conjunto de números reales, y además cada uno de estos sucesos tendrá una probabilidad de ocurrencia (Almenara y García, 2000).

La *evaluación cuantitativa* de un fenómeno consiste, pues, en la elaboración de *procedimientos* para hacer efectiva la aplicación arriba mencionada. Al evaluar un fenómeno concre-

to es importante situarlo dentro de un modelo dimensional que nos defina en primer lugar el número de variables o *dimensiones* que lo pueden componer, y en este segundo caso, delimitar su carácter uni o multidimensional. Cuando un fenómeno es complejo se considerará un marco *multidimensional*, donde deberán delimitarse dimensiones básicas sobre las que centrar la evaluación, ya que su número real es prácticamente inabarcable (Salvador y Cols., 2000). Así, en el presente trabajo concebimos la bravura del bovino de lidia como un fenómeno multidimensional que engloba las 10 *dimensiones comportamentales* siguientes:

1. Movilidad
2. Acometividad
3. Fijeza
4. Embestida al caballo
5. Embestida a los engaños
6. Fiereza
7. Nobleza
8. Fuerza
9. Transmisión
10. Crecerse

Los instrumentos de evaluación (generalmente tests o cuestionarios) constan de un número variable de enunciados o ítems, que se acogen a la definición de variable antes emitida. El *ítem* es la unidad básica de información de un instrumento de evaluación, y suele componerse de una cuestión que generalmente es cerrada y permite la asignación de un código. La definición de cada ítem debe permitir su exhaustividad y exclusividad. El *glosario* es un listado adicional de notas explicativas sobre la definición precisa de cada ítem y sobre como combinarlos en categorías o dimensiones.

Los cuestionarios y escalas pueden estar formados por

ítems o variables configuradas que se definen como un instrumento de recolección de información. El evaluador asigna números o calificaciones a determinado listado de enunciados, dimensiones o comportamientos de acuerdo con su criterio (Pardo de Velez y Cedeño, 1997). Un tipo de escala es la de orden *sumativo* que permite obtener una única puntuación para caracterizar a los individuos (Argimon y Jiménez, 2000).

La Escala de Evaluación de la Bravura para Bovinos de Lidia (EBL-10) es una *escala heteroadministrada de estado* (escala de *aquí y ahora*), que evalúa la situación actual del fenómeno (bravura de un bovino de lidia concreto durante la tiente o la lidia). Cada una de las variables o dimensiones comportamentales se corresponde con uno de los 10 ítems de la escala. El tipo de escala utilizada es de *ponderación numérica*, consistente en un listado de comportamientos, las dimensiones de la bravura en nuestro caso, a los que se asignan números que representan un gradiente de calificación (Pardo de Velez y Cedeño, 1997). En cada ítem aparecen dos descriptores opuestos representando cada uno de los extremos de dicha dimensión. Además de la descripción nominal, en la escala se refleja gráficamente la intensidad a través de un análogo visual reforzado (Bulbena y Cols., 2000). Los *descriptores opuestos* considerados para cada dimensión son los siguientes:

1. Movilidad - Falta movilidad
2. Acometividad - Indecisión
3. Fijeza- Distraibilidad
4. Embestida al caballo con clase - Sin clase
5. Embestida a los engaños con clase - Sin clase
6. Fiereza - Docilidad
7. Nobleza - Sentido
8. Fuerza - Debilidad
9. Transmisión - Falta de transmisión
10. Crecerse - Decrecerse

El sistema de medición de respuestas en la escala propuesta consiste, como hemos dicho, en una serie de orden sumativo, en la que cada uno de los enunciados o dimensiones se evalúa según se estime su presencia. Se deriva nuestra escala de la más famosa de las escalas sumativas; la de tipo Likert, empleada para evaluar actitudes sobre un tema determinado. En nuestro caso con 6 alternativas. De forma que, los evaluadores (ganaderos, veterinarios o aficionados) expresarán su grado de acuerdo o desacuerdo con el enunciado a evaluar.

La escala se centra en la intensidad de la dimensión a medir (Pardo de Velez y Cedeño, 1997). En general, a la hora de elaborar una escala en Psicometría o en Bioestadística la puntuación más elevada se corresponde con la aceptación o valoración de las actitudes consideradas como positivas, aspecto que hemos mantenido en la EBL-10, y así en el ítem 1 para evaluar la movilidad del animal, la puntuación máxima de 5 se debe corresponder con el grado más alto de movilidad.

Una escala confeccionada de este modo debe permitir caracterizar a un animal en cuanto a su bravura con una única puntuación; la suma de todas las puntuaciones obtenidas en cada dimensión. De hecho es lo que pretendemos, y además con el objetivo de su fácil cumplimentación, que pueda permitir usar el instrumento en la tienda y en la plaza sin necesidad de ningún tipo de aparataje especial. Siendo en este sentido la escala confeccionada un producto final.

Pero pese a que dar una única puntuación es tentador y atractivo, puede ser engañoso. Una única puntuación, puede conseguirse mediante diferentes combinaciones de resultados. Y además, la varianza (variabilidad) total incluirá la varianza consecuencia del error que supone que un número importante de evaluadores escogen con una mayor probabilidad determinadas respuestas, las más neutrales o las más extremas (Argimon y Jiménez, 2000) (Pardo de Velez y Cedeño, 1997).

Por ello, en nuestro sistema de evaluación integral de la bravura del toro de lidia proponemos un segundo nivel de análisis, que requiere la filmación cinematográfica del animal tentado o lidiado. Es un nivel más sofisticado, que complementará o modificará al primero. Para el mismo y para cada uno de los descriptores opuestos se han establecido unos indicadores (positivos o negativos) que son medibles y cuantificables a través del programa para el análisis del comportamiento "Observer Vídeo-Pro".

II.2. Sistema Informático Profesional para el Análisis del Comportamiento Animal

El "Observer Vídeo-Pro 5.0" (Noldus, 2003) es un sistema informático profesional que está diseñado para analizar el comportamiento tanto humano como animal, y que nos permite recolectar, analizar y manejar datos observacionales. Sobre la base de una grabación digital de video y definiendo previamente los parámetros adecuados, este *software* posibilita el análisis y procesamiento de la información visual grabada en el vídeo. Una vez definidos los parámetros y ralentizando la reproducción de la grabación, un investigador va marcando en cada momento lo que el animal está haciendo, pudiéndose registrar y analizar todo tipo de actividades, posturas, movimientos o posiciones de cualquier aspecto del comportamiento del animal.

Aplicando este sistema informático al análisis del comportamiento durante la tienta o la lidia podemos saber por ejemplo el número de muletazos que ha recibido por cada pitón, el tiempo en que el toro ha tenido fijeza en los engaños, el número de veces que ha metido bien la cabeza, el número de veces que ha salido suelto, el tiempo promedio que ha tardado en arrancarse desde que se le cita, y toda una serie de parámetros cuantitativos que nos permiten analizar el comportamiento de la bravura de una manera objetiva. Tras el análisis estadísti-

co de esos datos podríamos esquematizar el comportamiento global durante la lidia o la tienta en un solo gráfico donde estarían representadas todas las dimensiones de la bravura indicadas anteriormente.

II.3. *Prevención de Sesgos*

En el diseño de la escala EBL-10, se han tenido en cuenta la prevención de posibles sesgos en su cumplimentación:

La varianza terminológica se ha minimizado a través de un glosario en el que se definen de manera operativa cada uno de los términos incluidos en la escala.

El error de tendencia central se intenta minimizar a través de una escala de 6 puntos con un punto de corte claro (puntuación de 3).

Así mismo en la construcción de la escala se han tenido en cuenta los siguientes sesgos: sesgo de lateralidad, efecto halo, error lógico y error de proximidad.

II.4. *Parámetros de Calidad*

Entre los parámetros de calidad para escalas de evaluación se ha contemplado la fiabilidad, la validez y la consistencia. La fiabilidad nos indica el grado en que los resultados de un test son reproducibles. Un estudio sobre la fiabilidad de un test debe incluir al menos un análisis del nivel de acuerdo obtenido al ser evaluada la misma muestra en las mismas condiciones por dos evaluadores distintos (fiabilidad inter-evaluadores). La estabilidad de la prueba se obtiene al ser evaluada la misma muestra por el mismo evaluador en dos situaciones diferentes (fiabilidad test-retest) (García González-Gordon, 2001).

La validez indica qué proporción de la información recogida es relevante a la cuestión formulada y se define por el grado en que el instrumento mide aquello que realmente pre-

tende medir. La validez predictiva de observación se refiere a la probabilidad de la escala de dar un juicio sobre el fenómeno observado y se puede conocer mediante el teorema de Bayes (Baldessarini y Cols., 1988; Salvador y Cols., 2000; Almenara y García, 2000).

La consistencia analiza la solidez psicométrica de la escala, esto es, el nivel en que sus diferentes ítems están relacionados entre sí y la posibilidad de efectuar sumatorios de los mismos para obtener puntuaciones globales.

En el momento actual nos encontramos en fase de recogida de datos para someter la EBL-10 a los parámetros de calidad arriba mencionados.

II.5. Normas de Puntuación

Dada la variabilidad comportamental que un mismo bovino puede presentar en el desarrollo de la tienta o la lidia, se aconseja puntuar todas las dimensiones al final del proceso, exceptuando la dimensión sobre *embestida en el caballo* que puede ser puntuada nada más finalizar esta suerte.

Las escalas de evaluación heteroadministradas como la presentada, requieren una estandarización previa del evaluador a través de un análisis de su acuerdo con un examinador de referencia (Salvador y Cols., 2000), por lo que no se aconseja realizar puntuaciones sin haber realizado dicho proceso de estandarización.

II.5.1. Puntuaciones individuales

Tal como hemos comentado cada animal obtendrá una puntuación en cada ítem de la escala que oscila en un rango de 0 a 5, que representa un gradiente donde la puntuación más alta (5) constituye la máxima aceptación de la actitud del animal consi-

derada positiva. La suma aritmética de las puntuaciones obtenidas en cada dimensión de la escala nos dará la puntuación final del animal, que oscilará en un rango de 0 a 50, permitiendo la clasificación de los animales y la comparación entre ellos.

La mediana del rango es 25, que deja 16 valores a su izquierda (de 0 a 24) y 16 valores a su derecha (de 26 a 50). Hemos agrupado los valores, en un primer abordaje, en 3 intervalos de diferente tamaño: de 0 a 25, de 26 a 40 y de 41 a 50 puntos. Considerando animales *malos* aquellos que obtienen puntuaciones dentro del primer intervalo, animales *aceptables-buenos* los que obtienen puntuaciones dentro del segundo y animales *muy buenos-excelentes* los que obtienen la calificación final dentro del tercer intervalo. Nos ha parecido lógico que los animales superen la mediana del rango (25 puntos) para ser considerados *aceptables*, ya que la categorización de cada una de las dimensiones abarcan puntuaciones de 0 a 2 en el lado negativo. Y hemos estrechado el último intervalo que tiene un tamaño de 10 en un intento de exigencia a la hora de obtener la calificación de *muy bueno-excelente*.

II.5.2. Puntuaciones globales

Pensamos que es útil para el ganadero o el evaluador de una temporada taurina mediante la escala propuesta, utilizar indicadores que aporten una información global de un conjunto de animales tentados o lidiados.

En primer lugar nos parece oportuno, por lo esclarecedor, dar una definición de indicador, y utilizaremos la elocuente de Silva (1997), que nos dice: «Genéricamente un *indicador* es una construcción teórica concebida para ser aplicada a un colectivo (población o muestra) y producir un número por conducto del cual se procura cuantificar algún concepto o noción asociada a ese colectivo».

El primer indicador propuesto es el que llamamos *Comportamiento global en la tienta o lidia* (*CGT* o *CGL*) que simplemente es la proporción de vacas o toros calificados de *muy buenos-excelentes* mediante la nota obtenida, sobre el total de vacas tentadas o toros lidiados:

$CGT = \text{Número de "muy buenos-excelentes"} (A) / \text{total de tentados } (n).$

Se puede construir un indicador total que tenga en cuenta no sólo los animales tentados o lidiados en un mes o en una feria, sino los animales tentados en un año o una temporada de una plaza, llamándole entonces *Comportamiento global total en la tienta o lidia* (*CGTT* o *CGTL*), que vendrá dado por:

$$CGTT = \sum A / N.$$

Donde $\sum A$ representa a la suma de animales que se encuentran con nota para estar en el intervalo de *muy buenos-excelentes* y N el número total de animales tentados o lidiados en el periodo de estudio.

El nivel de precisión de *CGTT* se obtendrá mediante el correspondiente intervalo de confianza para una proporción, que viene dado por:

$$CGTT \pm z_{\alpha/2} EE$$

Donde *EE* es el correspondiente error estándar³.

Es evidente que los indicadores propuestos pueden ser monitorizados en el tiempo, y con ello obtener las gráficas temporales-longitudinales del estado de bravura de una ganadería en cuestión.

Para el segundo nivel de análisis se han propuesto un conjunto de indicadores que pueden ser analizados mediante el programa "Observer Vídeo-Pro". Existen indicadores asociados

³ No entraremos en las cuestiones estadísticas sobre la construcción de un intervalo de confianza para una proporción como el que nos ocupa, que puede ser consultado en cualquier texto de Estadística básica.

tanto a los extremos negativos como positivos de las diferentes dimensiones de la escala. La mayor parte de los mismos son variables discretas («número de veces que escarba», «número de veces que sale suelto», etc.) o variables continuas («tiempo promedio que tarda en arrancarse», «tiempo empujando con los riñones en el caballo», etc.).

Estos indicadores cuantitativos, evaluables en el programa indicado, nos pueden dar un perfil de cada animal, y del conjunto de animales tentados o lidiados en un periodo de tiempo dado.

II.5.3. Análisis estadístico multivariante

Desde el punto de vista estadístico tras la descripción de la escala propuesta entramos en un atractivo terreno de discusión, que nos parece oportuno apuntar aquí. Hemos de comentar previamente que las dimensiones establecidas para evaluar la bravura son entendidas desde el análisis estadístico como *variables ordinales* (es decir las categorías de la variable guardan un orden).

Tal es la situación de todas las dimensiones presentadas, por ejemplo, a la hora de evaluar la dimensión 9 que va de «mucha falta de transmisión» a «mucha transmisión», siendo en total 6 las categorías ordenadas, y el evaluador se posiciona según lo percibido.

Bien, existe una corriente de investigadores y estadísticos que “prohíben” el tratamiento cuantitativo de datos provenientes de mediciones realizadas con escalas ordinales, como muestra valga el comentario de Siegel recogido por Silva (1997):

«Aunque parezca excesivamente insistente, quisiera el que esto escribe recalcar que las pruebas estadísticas paramétricas, que usan las medias y las desviaciones estándares (en las que hay que efectuar operaciones aritméticas sobre los puntajes originales), no deben usarse con datos de una escala ordinal. Cuando se emplean técnicas paramétricas de inferencia estadís-

tica con tales datos las decisiones acerca de las hipótesis son dudosas. En vista de que la mayoría de las mediciones hechas por los científicos de la conducta culminan en escalas ordinales, este punto merece especial énfasis».

En contrapartida en el libro de Silva podemos leer una defensa de lo que llama «audacia metodológica» recurriendo a autores como Stevens del que destaca como idea central de su trabajo el resumen siguiente:

«No asignar valores a tontas y a locas a las diferentes clases de una escala ordinal; pero, si se ha sopesado adecuadamente qué asignación numérica darles, entonces manejar los números del modo que parezca más fructífero». Y nos recuerda también el pensamiento de Boneau que dice: «los números asignados mediante el proceso de medición constituyen un problema de medición, no un problema estadístico».

Somos partidarios por lo tanto de la postura de Silva, Stevens o Boneau y admitimos como válido el tratamiento cuantitativo de las escalas ordinales, como además se viene haciendo en Psicometría desde hace años. Por ello, admitimos que el estudio de un constructo intangible como es la bravura del toro de lidia requiere de análisis estadísticos multivariantes. Entendiéndose por Análisis Multivariante (Cuadras, 1996) a la rama de la Estadística y del análisis de datos, que estudia, interpreta y elabora el material estadístico sobre la base de un conjunto de $n > 1$ variables, que pueden ser de tipo cuantitativo, cualitativo o una mezcla de ambos. La información en Análisis Multivariante es, por lo tanto, de carácter multidimensional. En general, las variables se asimilan a variables aleatorias con una cierta distribución multivariante.

Dentro del conjunto de técnicas de Análisis Multivariante es el Análisis Factorial y más concretamente el Análisis de Componentes Principales (ACP) la técnica que proponemos para el análisis multivariado de la escala propuesta, y por ende de lo que podemos llamar bravura del toro de lidia. El

Análisis de Componentes Principales (ACP), es quizás la técnica de análisis multivariante más antigua. Su introducción se debe como tantas veces en Estadística a Pearson (1901), pero su verdadero desarrollo y aplicabilidad se la debemos a Hotelling (1933). Como ha ocurrido con otras muchas técnicas multivariantes, sus aplicaciones prácticas no se manifestaron hasta que no se desarrollaron los medios informáticos necesarios (Jolliffe, 1986).

La idea central del ACP es conseguir la simplificación de un conjunto de datos, generalmente cuantitativos, procedentes de un número grande de variables interrelacionadas. Este objetivo se alcanza obteniendo, a partir de combinaciones lineales de las variables originalmente medidas por el investigador, un nuevo conjunto de igual número de variables, incorreladas, llamadas componentes principales (CP), donde permanece la variabilidad presente en los datos originales y ordenadas decrecientemente por su varianza, permitiéndonos explicar el fenómeno de estudio con las primeras CP (Almenara y Cols., 1998).

Con ello conseguimos, desde un punto de vista práctico los siguientes objetivos (González, 1991):

- Sintetizar la información procedente de un volumen importante de datos, recogidos en una investigación particular, que permita analizar de forma más clara las posibles interrelaciones de los fenómenos en estudio.
- Crear índices o indicadores nuevos, en nuestro caso de bravura, representados por las CP, una vez interpretadas.
- Utilizar la técnica, como paso previo a otras.

Nuestra idea se centra en primer lugar en resolver el problema de la ordenación, intentando que todas las mediciones realizadas participen. Para ello nos puede ayudar el ACP, ya que como decíamos al principio es capaz de originar una combinación lineal de las variables inicialmente medidas en los indivi-

duos, las CP, interpretables dentro del contexto en el que nos encontremos. Con ello obtendremos para cada sujeto (bovino de lidia) una puntuación determinada en cada una de las CP seleccionadas, que nos permitirá clasificar a los mismos. Pero además, estas CP pueden ayudarnos a desentrañar un cierto modelo subyacente (la bravura) en el conjunto de datos iniciales, que se logra con el proceso de *nombrar* las CP.

Llegados a este punto es necesario revisar de manera muy resumida los aspectos teóricos del ACP:

Supongamos que C es un vector de p variables aleatorias, en nuestro problema dimensiones de la bravura, definidas en una población donde nos planteamos el objetivo anterior. Supongamos también que el vector X se mide en n bovinos, teniendo una matriz de datos habitual con n filas que representan a los individuos en los que hemos medido las variables que representan las p columnas. Buscamos combinaciones lineales del tipo

$$Y_k = a_{k1}X_1 + \dots + a_{kp}X_p = \sum_{j=1}^p a_{kj}X_j, \quad k = 1, \dots, p,$$

donde a_{k1}, \dots, a_{kp} son constantes numéricas, de forma que las nuevas variables Y_k tengan varianza máxima en orden decreciente y sean incorreladas entre si. Las CP Y_k se obtienen diagonalizando la matriz de covarianzas S o la de correlaciones R de las variables originales, de forma que las constantes a_{k1}, \dots, a_{kp} se obtienen con las coordenadas de los autovectores asociados a los autovalores de S o R , ordenados de forma decreciente, que representan las varianzas de las CP.

Nuestra intención es definir la bravura como una CP donde las X_i sean las diferentes dimensiones de la escala, dando lugar a una ecuación donde podamos ponderar el peso de cada dimensión a la hora de explicar la bravura del toro de lidia.

Como hemos visto, el ACP parte de una matriz de individuos por variables, $n \times p$, donde las variables son cuantitativas, y obtie-

ne un nuevo conjunto de p variables, donde la variabilidad se ha redistribuido de forma que las q primeras CP ($q < p$) pueden explicar un alto porcentaje de la variabilidad total. Es decir el fenómeno en estudio puede simplificarse, no siendo estudiado con las p variables originales sino con un número menor q , de CP. Todo ello posibilitará los objetivos descritos con anterioridad: sintetizar la información original, crear nuevos indicadores o utilizar la técnica como paso previo de otras (Almenara y Cols., 1998).

III. GLOSARIO DE DEFINICIONES DIFERENCIALES DE TÉRMINOS RELACIONADOS CON LAS DIMENSIONES Y DESCRIPCIONES DE LA BRAVURA

El glosario siguiente incluye las definiciones operacionales que hemos consensuado de cada una de las dimensiones y de los descriptores opuestos de la bravura, junto con otros términos relacionados y/o incluidos en dichas definiciones que han sido proporcionadas por otros autores.

1. «*Movilidad*: Actividad constante, galopando, con recorrido, ritmo, agilidad y rapidez».
«*Falta de movilidad*: Escasez, torpeza y pesadez de movimientos».
 - *Movilidad*: Cualidad del toro que hoy se tiene por excepcional, cuando es o debe ser al menos, típica del animal bravo, cuya condición debe mantenerle en constante actividad, hasta el mismo momento de su muerte. (Ortiz Blasco, 1991).
 - *Recorrido*: Camino que recorre el toro en su acometida. (Ortiz Blasco, 1991).
 - *Ritmo*: Proporción guardada entre el tiempo de un movimiento y el de otro diferente (RAE, 1992).
 - *Cadencia*: Serie de movimientos que se suceden de un modo regular (DEL, 1987).
 - *Tranco*: Galope del toro (Ortiz Blasco, 1991).

2. «*Acometividad*: Arrancarse con prontitud, decisión, vehemencia, galopando y repitiendo».

«*Indecisión*: Duda, lentitud y desgana en la arrancada».

– *Acometer*: Embestir con ímpetu y ardimiento sobre un bulto (Fdez-Sanz, 1999 - Nº 18). Embestir a alguno. Arremeter contra algo. Arrancarse, abalanzarse, acudir, ir, partir, venirse, responder, tirarse sobre, atacar. (Ortiz Blasco, 1991).

– *Acometida*: Acción y efecto de acometer el toro. La acometida del toro de lidia no es sino la forma que tiene el animal de manifestar su bravura y la que sirve al aficionado para determinar su grado, teniendo en cuenta además sus circunstancias. Aparece en virtud de un estímulo externo producido dentro del terreno del toro, el cual, como dice Sanz Egaña, «causa una impresión sensorial, determina una imagen, que a su vez, pasa por fases intermedias de representaciones, ideas, hasta terminar con una decisión motriz, exteriorizada por el impulso, el arranque. Rel. arranque, partida, embestida, arremetida». (Ortiz Blasco, 1991).

– *Alegre*: Toro que embiste con prontitud y decisión. (Ortiz Blasco, 1991).

– *Codicia*: Cualidad del toro de perseguir con vehemencia y tratar de coger el bulto o el engaño que se le presenta (Ortiz Blasco, 1991).

3. «*Fijeza*: Persistencia en la atención visual y auditiva durante toda la lidia».

«*Distraibilidad*: No presta atención y mira a todas partes».

– *Fijeza*: Persistencia en la atención del toro al engaño (Ortiz Blasco, 1991).

– *Fijo en el Engaño*: Toro que permanece constantemente atento al engaño y ajeno a cuanto acontece a su alrededor (Ortiz Blasco, 1991).

- *Distraído*: Toro que no se fija en el engaño y que al pasarlo se queda con la cara alta, sin revolverse. No presta atención a lo que hace y camina mirando a todas partes (Ortiz Blasco, 1991).
4. «*Embestida en el caballo con clase*: Embestir el toro al caballo metiendo la cabeza, empujando con fuerza y repitiendo».
- «*Embestida en el caballo sin clase*: Embestir el toro al caballo con la cabeza alta, sin empujar, saliendo suelto y sin repetir».
- *Embestir*: Acto de acometer de cerca el toro a algún objeto (Cossio, 1981).
- *Meter la cabeza*: Humillar el toro cuando embiste al caballo.
- *Empujar*: Esforzarse el toro por derribar al caballo en la suerte de varas (Ortiz Blasco, 1991).
- *Repetir*: Acometer y Embestir la res varias veces consecutivas, con alegría y sin cejar en el empeño (Modificado de Ortiz Blasco, 1991).
5. «*Embestida a los engaños con clase*: Embestir el toro a los engaños metiendo la cabeza y los riñones, con estilo, ritmo y rematando la suerte».
- «*Embestida a los engaños sin clase*: Embestir el toro a los engaños con la cabeza alta, sin ritmo, frenándose, saliendo suelto y sin rematar la suerte».
- *Embestir*: Acometer de cerca el toro a algún objeto. Desde hace tiempo, y la moda actual continúa así, se estila que esa acometida sea además con la cabeza baja para poder realizar el toreo que se ha impuesto. Actualmente, se utilizan, como sustitutivo del término embestir en el argot, las expresiones meter la cara, meter el morro, meter la cabeza, aceptar el engaño, tomar el engaño y otras como la atribuida a D. Luis Fdez Salcedo, que al calificar una embestida con la cabeza muy baja decía del toro que hacía un surco con el hocico.

- *Embestida*: Acción de embestir. Remate de la embestida al final de la misma (Ortiz Blasco, 1991).
 - *Meter la cabeza*: Humillar el toro cuando sigue la muleta (Ortiz Blasco, 1991).
 - *Humillar*: Bajar la cabeza el toro para embestir, descubriendo el morrillo (Ortiz Blasco, 1991).
 - *Son*: Estilo, modo de embestir el toro. (Ortiz Blasco, 1991).
6. «*Fiereza*: Agresividad, combatividad y codicia durante la lidia». «*Docilidad*: Falta de Agresividad, combatividad y codicia durante la lidia».
- *Fiero*: Toro duro en su comportamiento, que muestra constantemente su agresividad y combatividad. (Ortiz Blasco, 1991).
7. «*Nobleza*: Claridad, franqueza y predictibilidad en la embestida». «*Sentido*: No obedece al engaño. Brusquedad, impredecibilidad y genio en la embestida».
- *Nobleza*: Calidad de noble. Claridad, toreabilidad, franqueza, bondad, suavidad, docilidad. (Ortiz Blasco, 1991).
 - *Toro de Sentido*: Dícese del toro muy sensible al castigo y del que busca constantemente el cuerpo del torero, sin apenas hacer caso al engaño (Nieto Manjón, 1987). No obedecen al engaño y aunque acaso lo tomen, rematan siempre en el bulto (Pepe Hillo, 1982). Distinguen al torero del engaño y, por consiguiente, desprecian a éste, no lo siguen y rematan siempre en el bulto (Paquiro, 1836).
 - *Son*: Templanza en la embestida (Nieto Manjón, 1987).
8. «*Fuerza*: Vigor, robustez y resistencia durante toda la lidia». «*Debilidad*: Cansancio, agotamiento y blandura».
- *Fuerza*: Vigor, robustez y capacidad para mover una cosa que tenga peso o haga resistencia. Capacidad para soportar un peso o resistir un empuje. (RAE, 1992)

- *Resistencia*: Capacidad para aguantar y sufrir (RAE, 1992).
 - *Fatiga*: Molestia ocasionada por un esfuerzo más o menos prolongado que se manifiesta en la respiración frecuente o difícil (Ortiz Blasco, 1991).
9. «*Transmisión*: Viveza y ánimo que provocan emoción en el público».
- «*Falta de transmisión*: Sosería y falta de ánimo que provocan aburrimiento en el público».
- *Transmisión*: Hacer llegar el toro o el torero, con sus acciones, la emoción a los espectadores (Ortiz Blasco, 1991).
 - *Sosería*: Falto de gracia y viveza (RAE, 1992).
10. «*Crecese*: Aumentar la acometividad y pujanza el toro cuando es castigado». En grado máximo se manifiesta por la resistencia a claudicar aún después de la estocada sin buscar terrenos de alivio.
- «*Decrecese*: Disminuir la acometividad y pujanza el toro cuando es castigado, doliéndose, huyendo, saliendo suelto, refugiándose en tablas e incluso echándose».
- *Crecese*: Aumentar la acometividad y pujanza el toro cuando es castigado, en lugar de dolerse y huir o salir suelto. (Ortiz Blasco, 1991).
 - *Reponerse*: Recobrar la fuerza el toro para proseguir la lidia. Recuperarse. (Ortiz Blasco, 1991).

IV. DEFINICIÓN COMPORTAMENTAL DE LA BRAVURA

Desde el punto de vista comportamental y ligando las definiciones previamente propuestas, podemos enunciar que un *Bovino de lidia bravo* sería aquél que muestra durante la tienta o la lidia los comportamientos siguientes:

«una actividad constante, galopando, con recorrido, ritmo, agilidad y rapidez; que se arranca con prontitud, decisión, vehemencia, galopando y repitiendo; que manifiesta una persistencia en su atención visual y auditiva durante toda la lidia; que embiste al caballo metiendo la cabeza, empujando con fuerza y repitiendo; que embiste a los engaños metiendo la cabeza y los riñones, con estilo, ritmo y rematando la suerte; que muestra agresividad, combatividad y codicia durante la lidia; que su embestida se caracteriza por la claridad, franqueza y predictibilidad; que presenta vigor, robustez y resistencia durante toda la lidia; que transmite viveza y ánimo provocando emoción en el público y que aumenta su acometividad y pujanza cuando es castigado».

V. ESCALA DE EVALUACIÓN DE LA BRAVURA PARA BOVINOS DE LIDIA (EBL-10).

1. FALTA MOVILIDAD

Escasez, torpeza y pesadez de movimientos

Mucha
Falta
Movdad
0

Bastante
Falta
Movdad
1

Un poco
Falta
Movdad
2

Indicadores negativos:

- Se para:
- Tiempo durante el que está parado a lo largo de la lidia:
- Tiempo durante el que anda o trota a lo largo de la lidia:

1. MOVILIDAD

Actividad constante, galopando, con recorrido, ritmo, agilidad y rapidez.

Un poco
Movdad
3

Bastante
Movdad
4

Mucha
Movdad
5

Indicadores positivos:

- Tiempo galopando a lo largo de la lidia:
- Tiempo promedio que tarda en arrancarse desde que se le cita:
- Promedio de trancos por pase de capote y muleta:
- Número de capotazos:

2. INDECISIÓN

Duda, lentitud, y desagana en la arrancada

Mucha
Indecis
0

Bastante
Indecis
1

Un poco
Indecis
2

Indicadores negativos:

- Se frena: - Barbea:
- Sin rematar en tablas:
- Salta la barrera (busca salida):
- Huye de los engaños:
- Número de veces que escarba:
- Número de veces que calamochea:

2. ACOMETIVIDAD

Arrancarse con prontitud, decisión, vehemencia y galopando

Un poco
Acomet
3

Bastante
Acomet
4

Mucha
Acomet
5

Indicadores positivos:

- Se emplea:
- Número de veces que remata en tablas:
- Número de arrancadas durante la lidia:

3. DISTRAIBILIDAD

No presta atención y mira a todas partes

Mucha
Distraib
0

Bastante
Distraib
1

Un poco
Distraib
2

Indicadores negativos:

- Desparrama la vista:
- Número de veces que no va a donde lo llaman:
- Número de veces que se sale suelto:
- Número de veces que escarba:
- Número de veces que calamochea:

3. FIJEZA

Persistencia de la atención visual y auditiva durante toda la lida

Un poco
Fijeza
3

Bastante
Fijeza
4

Mucha
Fijeza
5

Indicadores positivos:

- Número de veces que va a donde lo llaman:
- Tiempo promedio en el que mira con atención a los engaños y lidiadores (de a pie y a caballo):

4. EMBESTIDA AL CABALLO FALTA CLASE

Embiste al caballo con la cabeza alta, sin empujar, saliendo suelto y sin repetir



Indicadores negativos:

- Se quiere quitar la vara:
- Se duele: - No se emplea: - Cocea:
- No recarga:
- Número de veces que mueve la cabeza:
- Número de veces que se sale suelto sobre el total de entradas:



4. EMBESTIDA AL CABALLO CON CLASE

Embiste al caballo humillando, empujando con fuerza y repitiendo



Indicadores positivos:

- Levanta el tercio posterior al empujar:
- Tiempo durante el que mete la cabeza abajo sobre la duración de los puyazos:
- Tiempo durante el que mete los riñones sobre la duración de los puyazos:
- Número de entradas al caballo: - Nº puyazos:

5. EMBESTIDA A ENGAÑOS FALTA CLASE

Embiste a los engaños con la cabeza alta, sin ritmo, frenándose, saliendo suelto y sin rematar la suerte



Indicadores negativos:

- Se cierne por algún pitón:
- Puntea: - Derrota:
- Embiste cara arriba:
- Acorta la embestida:
- Número de veces que se frena:
- Número de veces que se sale suelto:
- Número de veces que echa las manos por delante:



5. EMBESTIDA A ENGAÑOS CON CLASE

Embiste a los engaños metiendo la cabeza y los riñones, con estilo, ritmo y rematando



Indicadores positivos:

- Descuelga: - Planea:
- Obedece a los toques:
- Se arranca de lejos y en rectitud:
- Tiempo durante el que meta la cabeza con rectitud y temple a lo largo de la lidia:
- Tiempo durante el que mete los riñones a lo largo de la lidia:

6. DOCILIDAD

Falta de combatividad, agresividad y codicia



Indicadores negativos:

- No remata en las tablas:
- Tardea:
- Número de veces que no acude a los cites (auditivos y visuales):
- Número de veces que se duele:
- Número de veces que se sale suelto:



6. FIEREZA

Agresividad, combatividad y codicia durante la lidia



Indicadores positivos:

- Remata en burladeros al salir:
- Boca cerrada durante la lidia:
- Hace hilo:
- Muestra codicia:
- Número de veces que va donde lo llaman:

7. SENTIDO

No obedece al engaño, brusquedad, impredecibilidad y genio



7. NOBLEZA

Claridad, franqueza y predictibilidad en la embestida



- Indicadores negativos:**
- Se para en la suerte (mira-mide):
 - Se frena en banderillas:
 - Número de veces que busca a los lidiadores:
 - Número de veces que se cueila:

- Indicadores positivos:**
- Descuelga:
 - Número de veces que embiste en rectitud y humillando (mete bien la cabeza):
 - Número de embestidas "planeando":
 - Porcentaje de pases por cada pitón con rectitud y humillación:

8. DEBILIDAD

Cansancio, agotamiento y blandura



8. FUERZA

Vigor, robustez y resistencia durante toda la lidia



- Indicadores negativos:**
- Dobra las manos de salida:
 - Dobra las manos a la salida de la suerte de varas:
 - Boca abierta (respira con dificultad):
 - Se para: - Número de caídas:
 - Tiempo que tarda en levantarse:
 - Número de veces que dobla las manos:

- Indicadores positivos:**
- Boca cerrada:
 - No se cae:
 - Desequilibra y mueve al caballo de picar:
 - Levanta y/o coloca al caballo contra las tablas:
 - Derriba al caballo:
 - Número de puyazos:

9. FALTA TRANSMISIÓN

Sosería y falta de ánimo que provoca aburrimiento en el público



9. TRANSMISIÓN

Viveza y ánimo que provoca emoción en el público



- Indicadores negativos:**
- Sensación en el evaluador o en el público de falta de peligro:
 - Falta de atención en el público:
 - Sosería en las embestidas:
 - Número de Caídas:

- Indicadores positivos:**
- Repite las embestidas:
 - Atención y silencio en el público:
 - Codicia y viveza:

BIBLIOGRAFÍA

Almenara Barrios, J., García Ortega, C. (2000): *Manual de Bioestadística*. Cádiz, Quorum Libros editores.

———, González Caballero, J. L., Peña González, P. (1998): “¿Qué es el análisis de componentes principales?” Sección Notas de *Metodología y Estadística*. JANO. Educación Médica Continuada en Atención Primaria. Vol. LV. Nº 1268/18-24.

Argimon Pallás, J. M., Jiménez Villa, J. (2000): *Métodos de Investigación. Clínica y epidemiológica*. Segunda edición. Madrid. Harcourt, S.A.

Baldessarini, R. J., Finklestein, S., Arana, G.W. (1988): “Predictive power of diagnostic tests”, en: Flasch, F. (de.), *Psychobiology and Psychopharmacology*, págs. 175-189. New York: Norton & Company.

Barga Bensusan, R. (1989): “Operaciones de la recría”, *Taurología. La ciencia del toro de lidia*. Madrid: Espasa Calpe, págs. 195-222.

———(1989). “La bravura y el instinto”, *Taurología. La ciencia del toro de lidia*. Madrid: Espasa Calpe, págs. 111-160.

Bulbena Vilarrasa, A., Gibert García, M. y Rojo Ratera, C. (2000): “Biometeorología y conducta humana: aspectos metodológicos”, en Bulbena, A., Berrios, G. E. y Fernández de Larriona, P. (Eds.) *Medición Clínica en Psiquiatría y Psicología*. Barcelona: Masson-Salvat, págs. 497- 507.

Cañón, J., Gutiérrez, J. P. y Vallejo, M. (1998): “Determinación genética de los caracteres de comportamiento en el ganado de lidia”. Curso sobre el toro de lidia. Depto. de Producción animal. Universidad Complutense de Madrid.

Cossío, J. M. (1981): *Los toros. Tratado Técnico e Histórico*. Tomo I- Novena Edición. Madrid, Espasa-Calpe S.A.

———(1984). “Psicología del toro de lidia”. En *Los toros. Tratado Técnico e Histórico*. Tomo I- Décima Edición. Madrid, Espasa-Calpe S.A., págs. 181-200.

Cuadras C. M. (1981): *Métodos de Análisis Multivariante*. Barcelona: Eunibar S.A.

DEL. (1987): *Diccionario de la Lengua Española*. Barcelona, Oceano.

Delgado, J. (Pepe Hillo). (1982): *Tauromaquia*. Madrid, Turner.

Domecq y Díez, A. (1985): "Tienta de Hembras" en *El toro bravo. Teoría y práctica de la bravura*. Colección *La Tauromaquia*. Madrid, Espasa Calpe, págs. 45-52.

García González-Gordon, R. (2001): *Adaptación española del PAS-ADD 10*. Tesis Doctoral. Cádiz. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

———, Almenara Barrios, J., Valdés Merello, J., Navarro Guzmán, J. I., Salvador Carulla, L. y Fernández Rivero, R. (2002): "Evaluación estandarizada de la bravura". *Toroslidia.com*. Revista Electrónica de la Unión de Criadores de Toros de Lidia.

———(2003): "Evaluación estandarizada de la bravura II". *Toroslidia.com*. Revista Electrónica de la Unión de Criadores de Toros de Lidia.

González López-Valcárcel B. (1991). *Análisis Multivariante. Aplicación al ámbito sanitario*. Barcelona. SE Editores, S.A.

Jolliffe I. T. (1986): *Principal Component Analysis*. New York. Springer-Verlag New York INC.

Kramer, M. S. y Feinstein, A. R. (1981): *Clinical biostatistics: LIV. The biostatistics of concordance*. *Clin Pharmacol Ther*, 29: 111-123.

Montes. F. (Paquiro). (1994): *Tauromaquia completa*. Madrid, Egartone. (1ª edición de 1836).

Nieto Manjón, L. (1987): *Diccionario Ilustrado de Términos Taurinos*. Colección *La Tauromaquia* 4. Madrid, Espasa Calpe.

Noldus (2003): "The Observer Video Pro 5.0." Noldus Information Technology.

Ortiz Blasco M. (1991): *Tauromaquia A-Z*. Diccionario enciclopédico de la historia, la técnica y la cultura del arte del toreo. Volumen 1 y 2. Madrid, Espasa Calpe.

Pardo de Vélez G., Cedeño Collazos, M. (1997): *Investigación en salud. Factores Sociales*. McGraw-Hill-Interamericana, S.A. Santafé de Bogotá, D. C.

RAE Real Academia Española. (1992): *Diccionario de la lengua española*. Vigésima primera edición. Madrid.

Salvador Carulla, L., Romero López-Alberca, C. y González-Saiz, F. (2000): "Guías para la descripción y selección de Instrumentos de evaluación en Psiquiatría", en Bulbena, A., Berrios, G. E. y Fdez. de Larrinoa, P. (Eds.): *Medición Clínica en Psiquiatría y Psicología*. Barcelona: Masson-Salvat, págs. 15-34.

Silva Ayçaguer L. C. (1997): *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud: una mirada crítica*. Madrid. Ediciones Díaz de Santos, S.A.

