

# ETOLOGIA ANIMAL Y HUMANA

José Eugenio Ortega Ruano  
Universidad Autónoma de Madrid

Con arreglo al programa de este simposio voy a exponer dos investigaciones que estoy realizando en la actualidad, con la esperanza de que permitan una aproximación a la etología actual. Una de las investigaciones se enmarca dentro de lo que denominamos etología animal, o simplemente etología, y la otra es una aplicación de la metodología etológica a un problema clínico. En la exposición me centraré en la descripción de las investigaciones y dejaré de lado algunas cuestiones subyacentes, que espero que se planteen en el coloquio posterior.

## Comportamiento reproductor del cormorán moñudo

En primer lugar presentaré una investigación que estoy realizando en la actualidad con Jeff Graves, de la Universidad de St. Andrews, sobre el comportamiento reproductor del cormorán moñudo, *Phalacrocorax aristotelis*. Esta ave presenta grandes ventajas para el estudio: tiene una supervivencia anual alta, retorna al lugar de nacimiento (filopatría), anida en acantilados formando colonias y prácticamente todo el comportamiento reproductor tiene lugar en el nido, a diferencia de otras aves. Además es relativamente fácil de capturar mientras está incubando o cuidando las crías, lo que permite su anillado y la extracción de muestras de sangre.

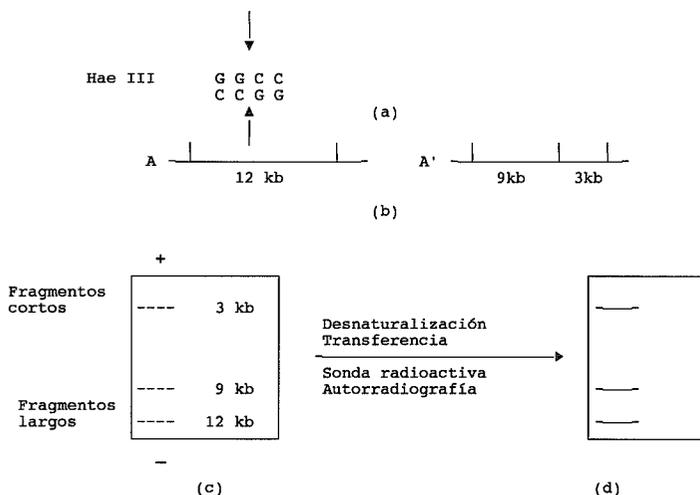
El cormorán moñudo es una especie monógama que tiene una puesta anual de 3-4 huevos. Ambos progenitores contribuyen a la incubación, que dura unos 30 días, y a la alimentación y cuidado de los polluelos hasta que estos abandonan el nido unos dos meses después de la eclosión (Bezzel, 1988). Esta participación del macho en las tareas de cría va a tener una gran importancia, como se verá más adelante.

Al igual que en un alto número de especies monógamas, se ha detectado la presencia de copulaciones extra-pareja (a partir de ahora CEP) por parte de los machos y de las hembras. En el caso del macho esta estrategia reproductiva mixta (Trivers, 1972) tiene una ventaja obvia, el aumento de su éxito reproductivo, a costa de otro macho, que debe criar polluelos que no son suyos. En el caso de las hembras las ventajas no son tan claras, y se han propuesto distintas explicaciones para las CEP que van desde un aumento de la variabilidad genética de la progenie hasta una protección contra la posible infertilidad de la pareja.

El objetivo del estudio es analizar la relación entre las estrategias reproductivas de machos y hembras y su éxito reproductivo, determinado mediante un análisis del ácido desoxirribonucleico (DNA) de la progenie. En un estudio preliminar (Graves et al., en prensa) se había encontrado que un 18% de las crías de una colonia de cormoranes moñudos no eran descendientes del macho que ocupaba el nido. A partir de este trabajo, en abril de 1990 comenzamos una investigación donde se combina la observación de una colonia de cormoranes durante toda la época reproductora con una técnica de análisis desarrollada por Alec Jeffreys en 1985 y denominada huellas dactilares del DNA (Jeffreys, Wilson & Thein, 1985).

**Análisis del DNA.** Las células sanguíneas de las aves, a diferencia de los mamíferos, presentan una gran cantidad de DNA. Una vez aislado el DNA se fragmenta utilizando una endonucleasa de restricción, que reconoce secuencias específicas de las bases que forman el DNA y corta la molécula en los puntos donde se encuentre la secuencia. Se ha demostrado que existe una variabilidad individual en los lugares donde actúan las endonucleasas de restricción (es decir, el DNA de cada individuo se corta en distintos puntos, por lo que se producen fragmentos de DNA de distinto tamaño). Esta variación, denominada técnicamente *polimorfismo para la longitud de los fragmentos de restricción*, va a permitir comparar el DNA de la progenie con el de los supuestos progenitores. Para ello es necesario separar los fragmentos en función de su tamaño y hacerlos visibles.

Los fragmentos de DNA se separan en función de su tamaño mediante electroforesis: los fragmentos de mayor tamaño se mueven con mayor lentitud que los menores sobre un gel al ser sometidos a una corriente eléctrica (Véase la Fig. 1).



**Figura 1.** Huellas dactilares del DNA. La endonucleasa de restricción Hae III corta el DNA en el sitio señalado por las flechas (a). En este ejemplo (b), en un par de alelos A A' se obtienen fragmentos de 12 kb (kilobases), 9 kb y 3 kb (polimorfismo para la longitud de los fragmentos de restricción). Al ser sometidos a una corriente los fragmentos migran en función de su tamaño (c), y después se hacen visibles en una autorradiografía (d).

Obviamente, la posición de los fragmentos es diferente para cada individuo, por la variabilidad descrita anteriormente.

Los fragmentos, que todavía son una doble cadena, son escindidos y transferidos a una membrana, y se hace una autorradiografía con una sonda marcada radioactivamente que se une de forma selectiva a ciertas secuencias del DNA de los fragmentos. Las áreas que contienen el compuesto radioactivo aparecen como bandas en la película una vez revelada (una exposición más detallada del análisis del DNA puede encontrarse en Kirby, 1990 y en Puertas, 1992).

La comparación del DNA de los adultos y de las crías permite detectar si las bandas de éstas están presentes en el macho, en la hembra, en ambos o en ninguno. La Tabla I muestra los resultados del trabajo preliminar de Graves et al. en 1987.

Nido/Cría	Número de bandas analizadas	Número de bandas compartidas (%)			
		con el macho	con la hembra	con ambos	con ninguno
1/C1	15	9 (60)	8 (53)	2 (13)	0
2/C1	15	9 (60)	8 (53)	2 (13)	0
/C2	16	9 (56)	10 (53)	3 (19)	0
/C3	15	10 (67)	9 (60)	4 (27)	0
3/C1	16	11 (69)	10 (63)	5 (31)	0
/C2	17	10 (59)	11 (65)	5 (29)	1 (06)
7/C1	15	9 (60)	11 (73)	5 (33)	0
/C2	15	9 (60)	8 (53)	2 (13)	0
10/C1*	18	5 (28)	10 (56)	3 (17)	6 (33)
/C2*	17	5 (29)	9 (53)	3 (18)	6 (35)
/C3*	19	6 (32)	7 (37)	3 (16)	9 (47)
11/C1	17	12 (71)	12 (71)	7 (41)	0
11A/C1*	17	6 (35)	11 (65)	5 (29)	5 (29)
12/C1	17	10 (59)	10 (59)	3 (18)	0
/C2	15	10 (67)	11 (73)	6 (40)	0
/C3	15	9 (60)	10 (67)	4 (27)	0
12A/C1	16	10 (63)	11 (69)	5 (31)	0
14/C1	15	10 (67)	9 (60)	4 (27)	0
/C2	15	11 (73)	10 (67)	6 (40)	0
15/C1	17	11 (65)	11 (65)	5 (29)	0
/C2	16	11 (69)	9 (56)	4 (25)	0
16/C1*	16	4 (25)	10 (63)	3 (19)	5 (31)
/C2	15	10 (67)	10 (67)	5 (33)	0
17/C1	15	10 (67)	10 (67)	5 (33)	0
/C2	18	12 (67)	9 (50)	4 (22)	1 (06)
18/C1	18	10 (56)	11 (61)	3 (17)	0
19/C1	15	9 (60)	10 (67)	4 (27)	0
/C2	15	10 (67)	10 (67)	5 (33)	0

Tabla I. Bandas compartidas por cada cría con el macho y la hembra del nido en una subcolonia de la isla de May en 1987 (Graves et al, en prensa).

Puede verse, por ejemplo, que la primera cría del nido 2 comparte 9 de sus 15 bandas con el macho, 8 con la hembra y 2 con ambos. En este caso puede afirmarse que el macho y la hembra del nido son los padres biológicos de este polluelo. La aparición de una banda no compartida con ninguno de los dos adultos puede deberse a una mutación o a que el padre o la madre biológicos no sean los adultos presentes en el nido. El criterio seguido ha sido considerar una banda como producto de una mutación, y 4 o más bandas como paternidad extra-pareja. De las 28 crías de este año, las 5 señaladas con un asterisco no son descendientes del macho del nido y una de ellas tampoco de la hembra.

El análisis del DNA se ha repetido en la misma colonia en tres años sucesivos, encontrándose una paternidad extra-pareja similar en 1989 y, sorprendentemente, ningún caso en 1990 o 1991 (véase la Tabla II). En estos dos últimos años el éxito reproductivo fue bajo, tanto en la colonia como en la isla de May en su conjunto.

	Paternidad	
	Intra-pareja	Extra-pareja
1987 y 1989	44	8
1990 y 1991	25	0

$X^2 = 4.3$ , g. l. 01,  $p < 0.05$

**Tabla II. Paternidad intra- y extra-pareja en la colonia**

*Estrategias reproductivas.* Durante los meses de abril y mayo de 1990 y 1991 se registró de forma exhaustiva el comportamiento reproductor de todas las parejas de la colonia. Para analizar las diferentes estrategias reproductivas, se estudiaron las copulaciones de los animales que formaban parejas con puesta de huevos (criadores), excluyéndose las parejas que no llegaron a poner huevos y a las aves sin pareja. Las copulaciones podían ser intra-pareja (CIP) o extra-pareja (CEP), definiéndose estas últimas como aquellas que tenían lugar entre un miembro de una pareja *ya formada* y otra ave. Las copulaciones anteriores a la formación de la pareja final no se tuvieron tampoco en cuenta.

Como se ha dicho antes, el éxito reproductivo en los años 1990 y 1991 fue bastante bajo. Por ese motivo dividimos las parejas que llegaron a poner huevos (criadoras) en dos categorías: fructíferas, si las crías alcanzaron las dos semanas de edad o infructuosas, si no llegaban a nacer o morían antes. De esta forma podíamos comparar las CEP en las parejas fructíferas y en las infructuosas.

Las tablas III a VI muestran los resultados de los machos y de las hembras en los dos años. Aunque en los cuatro casos las diferencias son significativas, solamente en las hembras existe una regularidad en las dos temporadas. Como puede observarse, el número de CEP fue significativamente más bajo en las hembras

	Copulaciones	
	Intra-pareja	Extra-pareja
Con crías	359	73
Sin crías	1443	130

$X^2 = 27.76$ , g. l. = 1,  $p < 0.01$

**Tabla III. Copulaciones en 1990 de los machos de las parejas fructíferas (con crías) frente a las parejas en que no llegaron a desarrollarse las crías (sin crías).**

	Copulaciones	
	Intra-pareja	Extra-pareja
Con crías	661	17
Sin crías	976	80

$X^2 = 20.08$ , g. l. = 1,  $p < 0.001$

**Tabla IV. Copulaciones en 1991 de los machos de las parejas fructíferas (con crías) frente a las parejas en que no llegaron a desarrollarse las crías (sin crías).**

	Copulaciones	
	Intra-pareja	Extra-pareja
Con crías	359	3
Sin crías	1443	105

$X^2 = 19.50$ , g. l. = 1,  $p < 0.001$

**Tabla V. Copulaciones en 1990 de las hembras de las parejas fructíferas (con crías) frente a las parejas en que no llegaron a desarrollarse las crías (sin crías).**

	Copulaciones	
	Intra-pareja	Extra-pareja
Con crías	661	3
Sin crías	976	26

$X^2 = 10.72$ , g. l. = 1,  $p < 0.01$

**Tabla VI. Copulaciones en 1991 de las hembras de las parejas fructíferas (con crías) frente a las parejas en que no llegaron a desarrollarse las crías (sin crías).**

fructíferas, lo que explica perfectamente que la paternidad extra-pareja en 1990 y 1991 fuera nula. Sin embargo, queda sin explicar la paternidad extra-pareja de los otros dos años. Al carecer de datos observacionales, lo único que podemos hacer es plantear un modelo que intentaremos corroborar en esta temporada.

Este modelo parte del concepto de inversión parental, en el sentido de Trivers (1972). Es evidente que esta inversión guarda una relación estrecha con condiciones ecológicas como la abundancia o escasez de alimentos. Ahora bien, también hay que tener en cuenta las diferencias entre machos y hembras: éstas siempre

aportan sus genes a la descendencia aunque la fecundación haya sido consecuencia de una CEP, mientras que el macho no sólo no transmite sus genes, sino que dedica su esfuerzo parental a crías que no son suyas.

En nuestro modelo los machos ajustarán su comportamiento paternal en función de las condiciones ecológicas y de la probabilidad de transmisión de sus genes. Aunque no tenemos una medida directa de las condiciones ecológicas, podemos inferirlas a partir de los datos sobre el éxito reproductivo anual en la isla de May (Tabla VII). Estas condiciones ecológicas se van a considerar colectivamente como *dificultad* (D), y son similares para machos y hembras: en los años en que hay escasez de alimento ambos disminuyen en cierta medida sus posibilidades de supervivencia al alimentar a las crías. Los machos tienen un mayor tamaño y sus necesidades deben ser algo superiores; sin embargo podemos pasar este punto por alto, ya que no afecta al razonamiento posterior.

Año	Crías por nido
1986	0.75
1987	1.09
1988	0.61
1989	1.09
1990	0.30
1991	1.06

Tabla VII. Éxito reproductivo en el cormorán moñudo en la isla de May. Las cifras son el número de crías que sobreviven en relación al total de nidos en que se llegaron a poner huevos (datos cedidos por M.P. Harris).

En cambio la probabilidad de transmisión de los genes es diferente en machos y hembras. En una nidada la hembra transmite siempre sus genes, salvo que otra hembra haya puesto sus huevos en el nido de aquella. Como este fenómeno es muy raro en el cormorán moñudo, podemos concluir que la hembra tiene una certidumbre completa sobre su maternidad. La situación es diferente para el macho, que debe estimar la probabilidad de que los genes de las crías sean suyos y no de otros machos. Existe por tanto en los machos una *incertidumbre* (I) sobre su paternidad que puede influir en el comportamiento paternal, como ha demostrado Moller (1988) en las golondrinas.

Según el modelo los machos tomarían la decisión de continuar o abandonar la incubación en función de la incertidumbre y de la dificultad ambiental. La expresión

$$I \times D = k$$

permitiría predecir el comportamiento de los machos. Si el producto sobrepasa el valor de la constante, el macho deserta; si está por debajo, ajusta su comportamiento paternal al grado de incertidumbre. Representando la expresión (Fig. 2) tendríamos dos regiones, deserción y ajuste, por encima y por debajo de la recta.

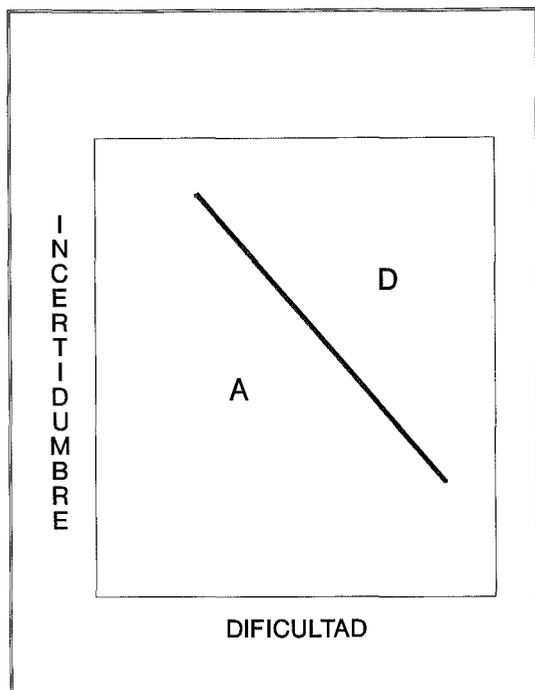


Figura 2.

A partir de este modelo es posible plantear diversas hipótesis, tanto a nivel poblacional como a nivel individual. Por ejemplo, de ser correcto el modelo el porcentaje de paternidad extra-pareja debería cambiar cada año en función de las presiones ecológicas. Esta hipótesis está siendo investigada actualmente: disponemos de muestras de sangre de los nidos situados en una zona más amplia de la isla de May en los años 1989, 1990 y 1991. Con arreglo a los datos de la Tabla VII, cabe esperar que el mayor porcentaje de paternidad extra-pareja aparezca en 1989 y el menor en 1990. También es posible predecir el comportamiento de los machos, por ejemplo el tiempo que dedican a la incubación o el número de veces que alimentan a las crías.

Grant (1991) ha mostrado cómo el estudio de los episodios de sequía ayuda a comprender la evolución de los pinzones de Darwin, mediante el proceso de selección natural. De la misma forma, si las hipótesis que hemos formulado se confirmaran, podríamos analizar la influencia de las variables ecológicas en la selección sexual.

## Expresión y comunicación en pacientes con ventilación mecánica

La segunda investigación que se presenta está realizándose actualmente en el hospital "Manuel Lois" de Huelva y consiste en un estudio de la expresión en pacientes con ventilación mecánica, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. La comunicación con estos enfermos es muy difícil, porque al estar intubados y sometidos a ventilación mecánica no pueden utilizar el lenguaje vocal. Además, para facilitar la adaptación al respirador se utilizan fármacos como el midazolam, perteneciente a la familia de las benzodiazepinas, que tiene un efecto múltiple: es ansiolítico, sedante, hipnótico y relajante muscular. El resultado es una disminución del nivel de consciencia y una pérdida de motricidad que añade nuevas dificultades a la comunicación, al impedir la utilización de gestos manuales. Y por si fuera poco, la intubación orotraqueal, las sondas nasales y las vendas de sujeción inhiben en gran medida los movimientos de la mitad inferior de la cara, entre ellos los de los labios. No debe extrañar que, ante estas dificultades, los distintos autores se limiten a recomendar la utilización de los signos de activación simpática como indicadores del dolor (por ejemplo, Stevens y Edwards, 1991).

Los objetivos de la investigación son determinar si existen patrones expresivos diferenciados en estados fisiológicos como el dolor o la disnea, construir una escala de evaluación del dolor en pacientes con ventilación mecánica y, por último, analizar las necesidades fisiológicas y psicológicas y la forma en que pueden manifestarse. Para alcanzar estos objetivos se utiliza la observación directa y el registro video.

*Patrones expresivos.* Hasta el momento se han encontrado tres patrones claramente diferenciados tanto en su morfología como en el contexto en que aparecen y en su respuesta a los fármacos. El primero de ellos corresponde al dolor y consiste en un fruncimiento de las cejas unido a una fuerte contracción del orbicular de los párpados (Unidades de acción 4 y 6 del FACS, Ekman y Friesen, 1978). Además se presenta la elevación del labio superior, con una profundización del surco nasolabial, o bien la retracción horizontal de las comisuras labiales (Unidades de acción 10 y 20 del FACS), aunque su frecuencia de aparición es menor por la inmovilización de la zona inferior de la cara. Este patrón de dolor corresponde al descrito por otros autores para el dolor (Craig & Patrick, 1985; LeResche, 1982; LeResche & Dowrkin, 1988; Patrick, Craig & Prkachin, 1986).

El segundo patrón corresponde a la disnea causada por desadaptación a la ventilación mecánica (posible incremento de la demanda respiratoria y aumento del trabajo respiratorio). Los movimientos típicos son la elevación de las cejas (Unidades de acción 1+2) y el giro de la cabeza, y en algunos casos la apertura de la boca (Unidades de acción 25 ó 26). Este patrón es distinto a los signos de disnea descritos por Gilston y Reskenov (1974), que consistían básicamente en movimientos de los labios.

Y por último existe un tercer patrón característico de la dificultad respiratoria causada por la obstrucción de la vía por mucosidades. Es un patrón compuesto que comienza por uno de los descritos anteriormente (dolor o disnea por desadaptación) para finalizar con una tos más o menos completa. A veces aparece en secuencias de mayor duración como Disnea-Dolor-Tos o bien Disnea-Dolor-Disnea-Tos.

Estos tres patrones no sólo se diferencian en su morfología sino también en el contexto en que aparecen. El primer patrón aparece de forma espontánea o durante maniobras como curas o cambios de posición y desaparece con los analgésicos; el segundo patrón aparece cuando el volumen de aire inspirado es alto, y no se ve afectado por los analgésicos; el tercer patrón desaparece cuando se aspiran las vías respiratorias.

En resumen, los pacientes en ventilación mecánica no presentan una expresión indiferenciada de malestar sino que es posible describir diferentes patrones expresivos. Ello ha permitido abordar el segundo objetivo de nuestra investigación de una forma más sistemática, mediante la construcción de una escala observacional para evaluar el dolor en estos pacientes.

### **Escala de evaluación del dolor**

El dolor es una *experiencia* sensorial y emocional de displacer, asociada a un daño real o potencial del organismo, y sólo puede observarse a través de sus manifestaciones externas, el sufrimiento –reacción del organismo a la experiencia del dolor– y las conductas relacionadas con el dolor, que permiten a un observador deducir que el sujeto está experimentando dolor y sufrimiento.

La evaluación del dolor puede hacerse mediante autoinformes, observación o registros psicofisiológicos. Los autoinformes son el método más obvio y directo –y por tanto el preferible– para estudiar la presencia del dolor; los más utilizados son las escalas (de categorías o visuales analógicas) y los cuestionarios de dolor, como el McGill Pain Questionnaire (Melzack, 1975).

La observación puede referirse a las expresiones faciales de dolor, como en el estudio de LeResche y Dworkin (1988), donde se medían la frecuencia, duración e intensidad de las expresiones, o puede registrarse mediante escalas como la UAB Pain Behavior Scale (Richards et al., 1982) o la escala estandarizada de Keefe y Block (1982), donde se registra la aparición de conductas relacionadas con el dolor, como la postura antiálgica. Generalmente estas escalas están diseñadas para grupos con una patología común, por lo que es más fácil describir las situaciones en que es posible esperar que se produzca el dolor y de esa forma estandarizar su medición. La observación presenta las ventajas de su objetividad y de su relevancia clínica, aunque existen dificultades cuando se intentan relacionar los resultados de la observación y los obtenidos mediante autoinforme (véase una cuidadosa revisión en Chapman et al., 1985). En investigaciones posteriores se ha encontrado una correlación moderada entre autoinformes y observación (por ejemplo, LeResche y Dworkin, 1988), que hace pensar que el dolor es una experiencia multidimensional que no puede valorarse mediante una única escala o medida.

En este trabajo se presenta una escala de evaluación del dolor basada principalmente en la observación de la expresión facial, movimientos corporales y actividad del sistema simpático que puede ser utilizada en pacientes con ventilación mecánica y sometidos a distintos niveles de sedación.

Para desarrollar la escala se definieron en primer lugar las siguientes conductas relacionadas con el dolor:

–Expresiones de dolor. La expresión típica de dolor consiste en la contracción con fuerza del orbicular de los párpados, el fruncimiento del entrecejo, la elevación del labio superior y la retracción de las comisuras labiales. Debido a la intubación, se considera indicativa de dolor la contracción del orbicular de los párpados aunque no fuera acompañada por acciones en la región de la boca.

–Postura antiálgica. Se incluyen aquí los movimientos o posturas de evitación del dolor, ya sean realizados directamente por el paciente o solicitados al personal sanitario. Estas posturas son más comunes entre pacientes con traumatismos, heridas o ulceraciones de la piel. Debe considerarse postura antiálgica cualquier movimiento forzado o la vuelta sistemática a posturas anteriores.

–Tensión muscular. Se registra la aparición espontánea de tensión o contractura muscular en zonas corporales amplias. Si la tensión se observa en la cara se puntuará como expresión sólo si se ve claramente el movimiento.

–Movimientos de manos o brazos. Se consideran aquí los movimientos espontáneos de brazos o manos hacia zonas de la superficie corporal para rascarse, agarrarse.

–Actividad simpática. Se considera la aparición de signos de actividad simpática como taquicardia, hipertensión, dilatación pupilar, lacrimación y sudoración.

–Contracción muscular. Aparición de contracción muscular en respuesta a maniobras como curas, cambio de posición, etc. Se excluye la contracción de la musculatura facial, que se incluiría como expresión de dolor en caso de aparecer.

–Signos de rechazo. Se incluyen las muestras de rechazo del paciente a actividades del personal sanitario que puedan causarle molestias o dolor, como curas, cambios de posición, inyecciones, etc. Deben preceder a la actividad.

–Inquietud. Se considera aquí la aparición de movimientos que por su frecuencia y falta de propósito aparente denoten un estado de inquietud o agitación.

–Dificultades en el sueño. Se incluyen aquí los problemas del sueño nocturno, con independencia de la posible causa.

–Abatimiento. Estado general de abatimiento o postración.

La frecuencia de aparición de estas conductas se divide en ocasional o frecuente. Dada la existencia de diferencias en el tiempo de contacto entre el personal sanitario y el paciente no se define explícitamente el número de veces que tiene que

**OBSERVACIONES**

<b>Signos espontáneos</b>		
1. Expresiones de dolor	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
2. Postura antiálgica	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
3. Tensión muscular	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
4. Movimientos de brazos o manos	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
5. Actividad simpática	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
<b>Respuestas a maniobras</b>		
6. Expresiones de dolor	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
7. Contracción muscular	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
8. Actividad simpática	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
9. Signos de rechazo	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
<b>Aspectos generales</b>		
10. Inquietud	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
11. Abatimiento	Nunca	0
	Ocas.	1
	Frec.	2
12. Dificultades en el sueño	No	0
	Si	1
<hr/>		
Total		
<hr/>		
Nivel de sedación		
<hr/>		
Analgesia		
<hr/>		

**Tabla VIII. Escala de evaluación del dolor**

aparecer una conducta de forma espontánea para entrar en una u otra categoría, y se prefiere dejar que el observador juzgue la frecuencia de la conducta en función del

tiempo que ha estado con el paciente y de su experiencia previa con otros enfermos. En el caso de respuestas a maniobras hay que tener en cuenta la frecuencia de éstas.

El hecho de no asignarse un tiempo para contestar a la escala tiene la ventaja de evitar interferencias con la función asistencial y es además una práctica común en las distintas escalas de evaluación del dolor (por ejemplo, la UAB Pain Behavior Scale de Richards et al., 1982).

Para diferenciar entre el dolor basal y el causado por la atención sanitaria (curas, etc), ciertas categorías se consideran por partida doble, según aparezcan espontáneamente o durante alguna maniobra. Ello da lugar a un total de doce categorías que se presentan en la Tabla VIII.

Para determinar la fiabilidad y validez de la escala se ha comenzado un estudio en el que toma parte el personal médico y de enfermería de la UCI, y que consiste en la aplicación de la escala con registro video simultáneo.

## **Reflexiones sobre la etología animal y la etología humana**

La primera investigación que he presentado puede servir para mostrar los cambios en los estudios actuales de comportamiento animal. En primer lugar, la etología sigue utilizando la observación del comportamiento en su medio natural como método primordial, aunque se combine con nuevas herramientas como el video, los sonogramas o el análisis del DNA. Un etólogo de los años cincuenta no tendría mucha dificultad en adaptarse a la situación actual. En segundo lugar, ha habido grandes cambios en el tipo de cuestiones que se plantea el etólogo actual, que prefiere en gran medida el estudio de la función, olvidando a veces las otras cuestiones de la etología (causación, ontogenia y filogenia del comportamiento). El impacto de la ecología del comportamiento y de la sociobiología ha sido grande, de forma que hay notables diferencias entre la etología clásica y la actual. Pero, a pesar de todo, los estudios de comportamiento animal continúan la líneas trazadas hace tiempo por Lorenz y Tinbergen. Nuestro etólogo de los años cincuenta seguiría encontrándose a gusto.

La segunda investigación puede servirnos para ilustrar las posibilidades y las limitaciones de la aplicación de la etología a la especie humana. Lo primero que se aprecia es la artificialidad de la situación, que nos conduce a uno de los problemas principales de la etología humana, la definición de lo que es el medio natural de nuestra especie. Mientras no existiera un acuerdo sobre este punto, no debería hablarse de etología humana. Ahora bien, el problema principal de la etología humana reside en la imposibilidad de ofrecer una explicación completa. Ningún fenómeno humano es exclusivamente biológico, y por ese motivo la etología humana no puede ser una disciplina autónoma. Debe ofrecer sus resultados a otra disciplina que existe desde hace tiempo, la psicología.

## **Agradecimientos**

Debo expresar mi agradecimiento al departamento de Biología y Medicina Preclínica de la Universidad de St.Andrews (Escocia) por haberme concedido “asilo político” durante estos últimos años, al “Nature Conservancy Council” por permitirme la estancia en la isla de May, y a la dirección del Hospital General “Manuel Lois” de Huelva (Servicio Andaluz de Salud) la autorización para realizar la investigación clínica. La recogida de datos en 1991 fue posible gracias a una ayuda para estancias breves del Ministerio de Educación y Ciencia (BE 90.285). Y por último quiero agradecer a Francisco Rodríguez Sanabra y a José María Naranjo sus comentarios a estas investigaciones.

## REFERENCIAS

- Bezzel, E. (1988). *Guía de aves: Somormujos, garzas, anátidas, grullas, limícolas, gaviotas y otros*. Madrid: Pirámide.
- Byck, R. (1975). Drugs and the treatment of psychiatric disorders. En L.S. Goodman y A. Gilman (Dir.) *The pharmacological basis of therapeutics*. 5ª ed. Nueva York: Macmillan, pp. 152-200.
- Chapman, C.R.; Casey, K.L.; Dubner, R.; Foley, K.M.; Gracely, R.H. & Reading, A.E. (1985). Pain measurement: an overview. *Pain*, 22, 1-31.
- Craig, K.D. & Patrick, C.J. (1985). Facial expression during induced pain. *J. Pers. Soc. Psychol.* 48, 1080-1091.
- Ekman, P. & Friesen, W.V. (1978). *The facial action coding system*. Palo Alto: Consulting Psychologist Press.
- Gilston, A. & Reskenov, L. (1974). *Reanimación cardiorespiratoria*. Barcelona: Salvat.
- Grant, P.R. (1991). La selección natural y los pinzones de Darwin. *Investigación y Ciencia*, 183, 60-65.
- Graves, J.; Hay, R.T.; Scallan, M. & Rowe, S. Extra-pair paternity in the Shag, *Phalacrocorax aristotelis* as determined by DNA fingerprinting. *J. Zool.*, en prensa.
- Jeffreys, A.J.; Wilson, V. & Thein, S.L. (1985). Hypervariable 'minisatellite' regions in human DNA. *Nature*, 314, 67-73.
- Keefe, F.J. & Block, A.R. (1982). Development of an observation method for assessing pain behavior in chronic low back pain. *Behav. Ther.*, 13, 363-375.
- Kirby, L.T. (1990). *DNA fingerprinting*. Nueva York: Stockton.
- LeResche, L. (1982). Facial expression in pain: a study of candid photographs. *J. Nonverbal Behav.*, 7, 46-56.
- LeResche, L. & Dworkin, S.F. (1988). Facial expressions of pain and emotions in chronic TMD patients. *Pain*, 35, 71-78
- Melzack, R. (1975). The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*, 1, 277-299.
- Moller, A.P. (1988). Paternity and paternal care in the swallow *Hirundo rustica*. *Anim. Behav.*, 36, 996-1005.

Patrick, C.J.; Craig, K.D. & Prkachin, K.M. (1986). Observer judgments of acute pain: facial action determinants. *J. Pers. Soc. Psychol.*, 50, 1291-1298.

Puertas, M.J. (1992). *Genética: Fundamentos y perspectivas*. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill.

Richards, J.S.; Nepomuceno, C.; Riles, M.& Suer, Z. (1982). Assessing pain behavior: The UAB Pain Behavior Scale. *Pain*, 14, 393-398.

Stevens, D.S.; Edwards, W.T. (1991). Management of pain in the critically ill. En J.M. Rippe, R.S. Irwin, J.S. Alpert y M.P. Fink (Dir.) *Intensive care medicine*. 2 ed. Boston: Little, Brown, pp. 1394-1414.

Trivers, R.L. (1972). Parental investment and sexual selection. En B. Campbell (Dir) *Sexual selection and the descent of man, 1871-1971*. Chicago: Aldine, pp. 136-179.