

# **Manual de Prácticas de Etología**

**y**

## **Uso de LabComp 1.0**

## **CONTENIDO**

Práctica 1 - conducta exploratoria en la rata .....	Pág. 2
Práctica 2 - conducta sexual en la rata .....	Pág. 5
Práctica 3 - conducta agresiva .....	Pág. 10
Modificación de los guiones de prácticas .....	Pág. 13
Codificación del nombre de los videos .....	Pág. 14
Formato de las prácticas .....	Pág. 17
Manual de uso de labcomp .....	Pág. 22

## PRÁCTICA 1 - CONDUCTA EXPLORATORIA EN LA RATA

### INTRODUCCIÓN

El comportamiento supone una respuesta integrada y extraordinariamente compleja que implica el intercambio regulatorio entre diversas áreas del sistema nervioso central (SNC), cada una a cargo del control de diferentes aspectos de la conducta. Por tanto, una valoración adecuada de los efectos de cualquier tipo de tratamiento experimental sólo se conseguirá mediante la medición de varios parámetros indicativos de esos diversos aspectos del comportamiento y tanto en ausencia como en presencia de estrés.

En esta práctica se utiliza como animal objeto de estudio la rata (*Rattus norvegicus*, variedad albina, cepa Wistar). La rata es comúnmente utilizada en estudios de comportamiento por diversas razones. En primer lugar, su pequeño tamaño posibilita que puedan ser estabuladas en espacios reducidos. También presenta una gran capacidad exploratoria, lo cual es importante para que pueda ser sometida a pruebas de actividad espontánea y aprendizaje. Además, sus cortos periodos de gestación y cría (21-22 días cada uno) permiten disponer de generaciones sucesivas de animales con relativa facilidad.

Existen varios tipos de pruebas que permiten registrar una serie de variables indicativas de actividad motora general, exploración y emotividad, como pueden ser el campo abierto o el tablero de agujeros, frecuentemente utilizados en trabajos de comportamiento. Para entender los resultados de estas pruebas es necesario recordar que la rata es un animal de costumbres nocturnas que vive formando colonias en madrigueras relativamente estrechas. Esta etología hace que la rata presente una fuerte ftofobia y una marcada tendencia tigmotáxica, es decir, a desplazarse con su cuerpo en contacto físico con paredes y objetos.

Teniendo en cuenta estas características, el campo abierto (particularmente cuando está fuertemente iluminado) constituye para la rata un medio adverso (nivel medio o moderado de estrés) que inducirá en el animal un aumento de emotividad, aumento que suele traducirse en una pérdida de su capacidad exploratoria. Además, se debe valorar de manera distinta los desplazamientos en zonas próximas a la pared (deambulación externa) de aquellos realizados en zonas alejadas (deambulación interna), ya que, presumiblemente, la respuesta tigmotáxica sólo se inhibe cuando el nivel emotivo del animal es bajo y se aventura a desplazarse hacia el centro del recinto.

El nivel de estrés es menor en el tablero de agujeros, que es un recinto cuadrado y en el que la prueba se realiza con luz roja. Este aparato consta de cuatro agujeros-estímulo en su parte central. Dada la natural tendencia exploratoria de la rata, el animal tiende a explorar dichos agujeros, por lo que la prueba permite dissociar los componentes de actividad general (deambulación externa, postura erguida) de los correspondientes a la exploración dirigida

(número de veces que el animal explora los agujeros y tiempo que invierte en esta pauta).

La interpretación de posibles modificaciones en los parámetros mencionados así como de otros que también se evalúan durante las pruebas deberá hacerse teniendo en cuenta las características de cada una de las pruebas. Otras variables que se registran son el atusamiento rostral (*grooming*), la tasa de defecación y el tiempo de inmovilidad. El atusamiento rostral es a veces interpretado como actividad de desviación, es decir, como una forma de liberar la tensión surgida entre una situación de estrés al no decidirse ó saber cómo enfrentarse a ella. La tasa de defecación es interpretada por muchos autores (aunque no por todos) como indicativa del grado de emotividad del animal. La inmovilidad (en otros casos de nominada “congelamiento” o *freezing*) suele utilizarse también como índice de emotividad. En todo caso, ante una situación de estrés, la respuesta del animal puede consistir en una hiperactividad transitoria o “respuesta de alarma”.

### **Campo abierto**

El campo abierto utilizado en esta práctica es un aparato similar al modelo de Broadhurst (1960). El recinto está formado por un cilindro de 75 cm de diámetro y 50 cm de altura, descubierto y que puede ser iluminado por un foco de 100 W situado a 80 cm del suelo y localizado sobre el punto central del cilindro. Dos circunferencias concéntricas, de 17 cm de diámetro la más interna y 45 cm de diámetro la más externa, y una serie de radios que parten de ellas dividen el suelo del aparato en 19 sectores de aproximadamente igual superficie. La pared del aparato es metálica y está pintada en mate. El suelo es de madera plastificada de color verde y el trazado de las circunferencias y los radios se hizo en color rojo.

La prueba en el campo abierto tiene una duración de 3 minutos. La habitación está iluminada con luz roja, aunque el recinto puede ser iluminado con luz blanca. Los animales se colocan siempre en el mismo sector de la zona externa para comenzar la prueba.

Durante el transcurso de la misma se valoran las siguientes variables, según los criterios que se exponen a continuación:

- Para las deambulaciones externa e interna se cuenta el número de sectores cruzados por el animal durante la prueba. En el caso de la deambulación externa se considera un cruce cuando el animal atraviesa totalmente la línea de separación entre dos sectores situados en el anillo externo junto a la pared. Para la deambulación interna se estima que la rata explora un nuevo sector cuando atraviesa al menos con tres patas la línea divisoria entre dos sectores internos o uno externo y uno interno. Puede también calcularse la deambulación total, siendo ésta la suma de las deambulaciones internas y externas.
- La tasa de postura erguida se obtiene contando el número de veces que el animal se eleva sobre sus patas traseras, con independencia de la zona del recinto en que se produzca esa pauta.

- La tasa de atusamiento rostral (*grooming*) viene dada por el número de veces que el animal frota su cabeza y cara con las patas delanteras.
- La tasa de defecación se valora como la cantidad de bolas fecales totales que el animal deja al finalizar la prueba.
- En lo que se refiere al tiempo de inmovilidad, se estima que el animal permanece inmóvil cuando se para y no presenta ninguna actividad durante dos segundos, aunque sí puede haber algún movimiento de las vibrisas. Cada vez que esto ocurre se anotan los segundos transcurridos con el animal en esa actitud y se suman los tiempos obtenidos al final de cada sesión.

### Tablero de agujeros

El recinto sigue el modelo descrito por File y Wardill en 1975. Consiste básicamente en un prisma cuadrangular, descubierta, de 45 cm de altura y base cuadrada de 60 cm de lado. Las paredes del aparato son metálicas y fueron revestidas de pintura mate. Por su cara interior y a 5 cm de altura presentan un reborde de 5 cm de ancho sobre el que se asienta el suelo de forma perfectamente ajustada. Dicho suelo se fabricó de madera con una cubierta plastificada de tonalidad verde. Su superficie presenta cuatro agujeros de 3,8 cm de diámetro distribuidos uniformemente y está dividida por líneas trazadas en color rojo en 36 cuadrados de 10 cm de lado cada uno.

La prueba en el tablero de agujeros tiene una duración de 5 min y se desarrolla bajo condiciones de iluminación con luz roja. La sesión comienza con el animal situado siempre en la misma esquina del aparato.

A lo largo de la prueba se miden las siguientes variables:

- *Deambulación externa y deambulación interna*, contabilizadas como el número de cuadrados atravesados por el animal en su desplazamiento por la periferia o por la zona central del tablero, respectivamente. Puede también calcularse la deambulación total, siendo ésta la suma de las deambulaciones internas y externas.
- *Centro*: se contabiliza como el número de veces que la rata atraviesa los cuatro cuadrados centrales.
- La exploración de agujeros, que se valora como el número de veces que el animal introduce el morro o toda la cabeza en un agujero, mientras que se considera como tiempo de exploración el tiempo en segundos que el animal invierte en esta actividad.
- Las tasas de postura erguida, de defecación y de atusamiento rostral (*grooming*), que se valoran siguiendo los criterios expuestos para el campo abierto.

## PRÁCTICA 2 - CONDUCTA SEXUAL EN LA RATA

### REPRODUCCIÓN Y CONDUCTA SEXUAL

En el reino animal hay una gran variedad de técnicas y de estrategias para la reproducción. Se trata de conseguir una fecundación con éxito y por lo tanto asegurarse una descendencia.

La reproducción puede ser asexual o sexual. La principal ventaja de la reproducción sexual es que permite generar variabilidad. Es especialmente beneficiosa para aquellos animales que viven en ambientes cambiantes, están muy afectados por otros animales que evolucionan muy rápidamente, y necesitan reparación genética.

La selección natural ha influido sobre la evolución de los mecanismos sexuales en todos los animales.

La mayoría de animales presenta dioicismo (un animal es o bien macho o bien hembra). Cuando la proporción de machos y hembras fluctúa, hay una tendencia a reajustarla al 50-50% evolutivamente estable.

La fecundación externa es propia de la mayoría de animales acuáticos. La fecundación interna es propia de los vertebrados terrestres y de algunos acuáticos.

La principal ventaja de la fecundación interna es la capacidad de almacenar esperma y la posibilidad de aplazar los nacimientos retrasando la implantación.

La fecundación interna se realiza mediante la transferencia de espermatozoides o mediante la cópula.

Los órganos sexuales utilizados para copular, tienen diversos orígenes evolutivos.

En cada especie el comportamiento reproductor tiene como función principal el conseguir una reproducción con éxito.

En los animales con hábitos territoriales, la reproducción conlleva un conflicto entre la tendencia a expulsar al congénere que se aproxima y la aceptación de este como pareja reproductora.

En los animales solitarios y nómadas, el principal problema es encontrar a la pareja con la que reproducirse, justo en el momento óptimo.

En el caso de los animales sociales, los animales del otro sexo se llegan a considerar como un

recurso más por el que se compite dentro del grupo. El acceso a este recurso tiene como meta final la fecundación y la transmisión de los genes a la siguiente generación.

Se entiende como conducta reproductora a aquella que engloba a todas las conductas cuyo fin directo sea la transmisión de los genes a la siguiente generación. Se incluyen cortejo, cópula, nidificación y conductas asociadas al parto, así como conducta parental.

En esta práctica nos ocuparemos dentro de la conducta sexual, solo del cortejo y de la cópula.

### **CONDUCTA SEXUAL: FASES.**

La mayoría de los animales, especialmente las hembras, son selectivos a la hora de aparearse. La elección del compañero sexual refleja consideraciones relacionadas con el éxito reproductor.

El cortejo permite que los animales se evalúen previamente antes de aparearse.

Sobre la conducta sexual pueden influir las condiciones del medio ambiente externo (fotoperíodo, temperatura, alimentos, depredadores, etc....) así como procesos reguladores intrínsecos que afectan por separado a cada individuo (madurez sexual, ovulación, gametogénesis...) y procesos reguladores extrínsecos que afectan a los dos individuos a la vez (cada comportamiento sexual individual es una fuente de señales para el compañero).

En primer lugar, aparece una conducta precopulatoria (procesos previos a la copulación). Esta conducta implica en el animal un cierto estado neurofisiológico y endocrino que se denomina "motivación sexual". En el Sistema Nervios central se produce la integración de todos los estímulos sensoriales y de todas las influencias hormonales, dando como resultado este proceso.

En segundo lugar se produce la conducta copulatoria cuya función es la fecundación de las hembras. En esta fase están implicados distintos circuitos neuronales reflejos.

En tercer lugar, se produce la conducta poscopulatoria, es la fase en la que se produce la separación momentánea o definitiva de la pareja.

### **MECANISMOS FISIOLÓGICOS DEL COMPORTAMIENTO SEXUAL**

Se deben producir la diferenciaciones correspondientes de fenotipo y de genotipo, que permitan la posterior diferenciación sexual en machos y hembras, su reconocimiento como tales, así como su compatibilidad para desarrollar la conducta sexual cuando ambos alcancen la madurez sexual. El comportamiento sexual está marcado por una diferenciación cerebral (sexo cerebral), que permite desarrollar comportamientos marcadamente masculinos o femeninos. Éstos, durante el galanteo y la cópula posibilitarán una fecundación con éxito, ya que se ha producido una sintonía de los relojes biológicos de ambos miembros de la pareja que se va a reproducir.

El comportamiento sexual de cualquier animal requiere de sintonía entre el Sistema Endocrino y el Sistema nervioso. En el caso de los mamíferos, las hormonas implicadas en esta conducta son las sexuales. En el caso de los machos tenemos los andrógenos de los cuales el principal es la testosterona secretada por los testículos y en el caso de las hembras los estrógenos y la progesterona secretadas por los ovarios. La regulación de estas hormonas está bajo el control del hipotálamo y de la adenohipófisis. Esta secreta dos hormonas, la foliculo estimulante (FSH) y la luteinizante (LH).

Existe pues un control cíclico entre ovarios-cerebro y entre testículos-cerebro. Si bien en el caso de los mamíferos el control determinante se produce en las hembras, ya que estas necesitan tener un desarrollo del folículo ovárico para poder tener óvulos y secretar estrógenos. Son pues las hembras las que determinan en mamíferos una periodicidad del ciclo de reproducción sexual, esta periodicidad es el ciclo estral. Se producen todas una serie de cambios en el sistema reproductor femenino que permiten el estro o celo de la hembra (receptiva para el macho) siendo este el período único en que la hembra permite la inseminación del macho.

## CONDUCTA SEXUAL DE LA RATA

El ciclo estral de la rata se repite cada 4 a 6 días, y sólo se interrumpe en caso de gestación, que dura 21 días, igual que la lactancia; por tanto, el resto del tiempo puede estar en estro y por lo tanto receptiva al macho.

En los distintos animales se puede inducir el estro mediante la aplicación de métodos hormonales en los que se administran estrógenos y progesterona. En el caso de la rata se utiliza el denominado "*método de Beck*". Este método consiste en la aplicación de una inyección subcutánea de 10 microgramos de Estradiol 30 horas antes del contacto con el macho y de una segunda inyección de 500 microgramos de progesterona entre 4-6 horas antes de la prueba. Este método permite que las ratas hembras sean receptivas a un *test* de sexualidad.

La conducta sexual en las ratas es muy fácil de observar, porque se manifiesta por un sistema de pautas de comportamiento muy estereotipadas, pero la dificultad estriba en que éstas se producen a gran velocidad.

El Cortejo de la rata no muestra una secuencia compleja de pautas. Cada fase de conducta precopulatoria dura solo unos segundos. Dicha conducta se repite muchas veces. Estas pautas precopulatorias permiten al macho motivado averiguar si la hembra está o no en estro. En caso contrario el macho no reconoce a la hembra como compañera de actividad sexual. Por otra parte, estas pautas le permiten a la hembra adecuar la secuencia temporal de intromisiones y de eyaculación del macho para obtener el esperma en el momento en que se encuentra en el estado progestacional.

En los momentos iniciales de contacto entre el macho y la hembra, los animales presentan una pauta de relativa inmovilidad: agazaparse, esta pauta consiste en mantener el cuerpo muy próximo al suelo, la espalda doblada y las patas flexionadas realizando movimientos con la

cabeza de exploración del ambiente. También presentan fases de inmovilidad, suele ser de inmovilidad total, superando los 5 segundos. Una vez que se supera esta fase, el animal se centra en explorar el medio, deambulando por él, olfateando en distintas posturas, escarbando etc.

En la conducta precopulatoria el macho realiza numerosos olfateos (O), olfateos ano-genitales (OAG) y vocalizaciones ultrasónicas. El macho persigue a la hembra repetidamente. En algunos casos, puede rozar a la hembra, pasar bajo ella o por encima. También existe aseo de pareja. La hembra durante este período presenta movimientos rápidos de cabeza que hacen que sus orejas vibren, hace como que huye rápidamente y se vuelve a parar, dando saltos de flecha, que permiten dirigir los cuartos traseros de la hembra hacia el macho. Cuando el macho no persigue a la hembra, esta le estimula con aproximaciones en ángulo recto que acaban tocándole el costado.

El macho durante la conducta copulatoria realiza numerosas montas sobre la hembra en estro. El macho monta a la hembra por detrás, manteniendo en el suelo las dos o una de las patas posteriores. Agarra y palpa con las patas anteriores los flancos de la hembra, realizando movimientos pélvicos con el fin de que el pene se pueda introducir en la vagina. Entre monta y monta, el macho puede manifestar algunas de las pautas descritas en la conducta precopulatoria. Muchas de estas montas tienen también penetración en cuyo caso se denominan intromisiones (no todas se producen con objeto reproductivo). En el caso de la intromisión, la monta tiene una mayor intensidad de los movimientos pélvicos, introduciéndose el pene en la vagina. Cuando desmonta el macho lo hace con brusquedad.

Después de varias intromisiones se produce la eyaculación. La emisión del semen se acompaña de contracciones de músculos penneales, de la pelvis y de las extremidades. La monta del macho en este caso se caracteriza porque el macho quita sus patas anteriores de encima de la hembra sosteniéndose sobre las patas posteriores. Cuando acaba de eyacular el macho se cae hacia atrás.

Se denomina serie eyaculatoria al conjunto de montas más intromisiones con eyaculación.

Después de las intromisiones y de un gran número de montas, el macho lame sus genitales, así como después de la eyaculación, esto se denomina autoaseo genital.

Tras cada serie eyaculatoria se produce un período refractario sexual, de unos 5-10 minutos, es la conducta postcopulatoria. La pareja puede continuar unida o separarse.

La hembra receptiva de rata, presenta lordosis para permitir la monta del macho. La respuesta lordótica es indicativa de la receptividad sexual de la hembra frente al macho. La lordosis consiste en arquear la espalda, de forma que tanto la cabeza como el perineo se encuentren elevados, se desvía la cola a un lado. Permite la introducción del pene del macho.

### PAUTAS SEXUALES EN LA RATA

Monta (M)  
Intromisión (I)  
Eyacuación (EY)  
Salto de flecha (SF)  
Lordosis (L)

### PAUTAS SOCIALES EN LA RATA

Olfateo ano-genital (OAG)  
Autoaseo genital (AG)  
Aseo de pareja (AP)

### INDICES Y PARÁMETROS SEXUALES (en cada serie eyaculatoria)

*Índice Lordótico*: Se emplea para cuantificar la receptividad sexual de la hembra.

$$\frac{n^{\circ} L}{n^{\circ} M + n^{\circ} I} \quad \%$$

*Índice Eyaculatorio*: Se usa para cuantificar la potencia sexual del macho.

$$\frac{n^{\circ} EY}{n^{\circ} M + n^{\circ} I} \quad \%$$

*Tiempo de Latencia (LC)*: Tiempo desde el primer contacto hasta la primera monta o intromisión.

*Latencia de eyacuación (LE)*: Tiempo desde la primera monta o intromisión hasta la eyacuación.

*Intervalo interintromisiones (II)*: Tiempo medio de intervalos entre intromisiones dentro de una serie eyaculatoria.

*Intervalo posteyaculatorio (PEI)*

## PRÁCTICA 3 - CONDUCTA AGRESIVA

### INTRODUCCIÓN

La conducta agresiva representa una de las formas más extendidas de comportamiento que es posible encontrar entre animales que viven en un determinado ambiente social. La manifestación de la conducta agresiva ha sido objeto de muy diversos estudios que abarcan prácticamente toda la escala zoológica incluido el género humano.

En la naturaleza podemos distinguir dos tipos básicos de agresión:

- a) *Agresión intraespecífica*, que se produce entre animales de la misma especie y que es casi universal entre los vertebrados, desde los peces hasta los primates, con la excepción de algunos anfibios.
- b) *Agresión interespecífica* que ocurre entre individuos de distintas especies y cuya forma más usual es la que conocemos como comportamiento predatorio.

Esta distinción básica que es comúnmente aceptada por los etólogos, tiene además, importantes correlaciones neurofisiológicas ya que parecen estar implicados diferentes mecanismos en la base de ambos tipos de agresión.

### Agresión intraespecífica

Es fundamental tener en cuenta el enfoque etológico que explica este tipo de agresión.

En muchas ocasiones la agresividad tiene por objeto, alejar a los intrusos o a los rivales de su territorio, de su pareja, de la cría, del alimento, o sea, en una palabra de todo lugar o ser de lo que un individuo se ha adueñado. Además la organización social en grupo de los animales resultante de la agresividad, determinará en muchos casos la aparición de la jerarquización social, y dará, sobre todo, a los miembros dominantes la posibilidad de reproducirse.

Así pues la agresividad es un medio de asegurar el ambiente biológico necesario para el individuo y su descendencia. De ahí que la agresividad sea un fenómeno importante en la evolución, por cuanto tiene un valor eminentemente adaptativo y tendente a garantizar la supervivencia de los animales

Esta función evolutiva explica el hecho de que, en multitud de ocasiones, el comportamiento agresivo se haya ritualizado, manifestándose mediante una serie de posturas estereotipada que permiten que los animales midan sus fuerzas sin ocasionarse graves daños físicos, lo cual de producirse con frecuencia, podría poner en peligro la propia supervivencia del individuo (Modelo Halcón- Paloma de J. Maynard-Smith). En el anexo I se describen las pautas socio-agresivas en la rata.

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

**Primer objetivo:** *¿Cómo puede inducirse una agresión intraespecífica en el laboratorio?*

En su medio natural la rata vive formando colonias, y además se observa en su conducta un fuerte componente territorial, es decir, que el animal vive en un determinado área que es capaz de reconocer y que se apresta a defender en todo momento ante la invasión de cualquier individuo extraño a la colonia. En estos procesos juega un papel muy importante la capacidad olfativa.

En una colonia de ratas las luchas más frecuentes tienen lugar entre machos. En estas luchas se desarrollan una serie de posturas estereotipadas que han sido muy estudiadas (Anexo I).

La agresión intraespecífica en ratas puede ser inducida en el laboratorio mediante diversos procedimientos. Nosotros hemos utilizado un modelo que combina el aislamiento previo y la territorialidad, como factores de la agresión.

Para el aislamiento se ha utilizado un recinto de madera de 40x80 cm de superficie y 75 cm de altura, dividido en dos compartimentos iguales, comunicados mediante una puerta de 16x13 cm, cerrada mediante una trampilla.

Se coloca un animal en cada uno de los compartimentos del recinto, y se cierra la trampilla. Los animales permanecen aislados durante 48 horas. Transcurrido este tiempo, se retira la trampilla de separación y se permite que los animales pasen de uno a otro compartimento, durante 30 minutos.

La parte frontal del recinto es de metacrilato transparente, lo que permite colocar una cámara de video frente a él, y grabar el comportamiento de los animales. Grabación que utilizaremos para el segundo objetivo de esta práctica.

**Segundo objetivo:** *Identificación de diferentes pautas socio-agresivas en la rata del laboratorio.*

En esta parte de la práctica se visionará el vídeo grabado tras el aislamiento, y se irán registrando las diferentes pautas socio-agresivas, de acuerdo con el anexo I.

## ANEXO I

### Pautas socio-agresivas en la rata

- a) Exploración no social o individual
  - Autoaseo (*Auto-grooming/self-grooming*)
  - Escarbar (*Digging*)

- Explorar el suelo (*Explore*)
- Explorar el ambiente (*Scan*)
- Exploración erguida (*Rearing*)

b) Exploración social

- Olfateo (*Sniff/Inspección*)
- Olfateo ano-genital (*Genital sniff*)
- Aseo social (*Social grooming*)

c) Conducta ofensiva

- Aseo agresivo (*Agressive frooming*)
- Amenaza (*Treta/Lateral Block*) (AM)
- Enfrentamiento (*Offensive Upright*)
- Ataque (*Lateral Attack*) (AT)
- Lucha (*Fight*) (L)
- Boxeo (*BOX*)
- Tenderse encima (*ON TOP*)

d) Conducta defensiva

- Bloqueo lateral defensivo (*Defensive sideway*)
- Enfrentamiento defensivo (*Defensive Upright*)
- Tenderse de espaldas (*ON BACK*)

## MODIFICACIÓN DE LOS GUIONES DE PRÁCTICAS

Los guiones de las prácticas y los archivos de objetivos se encuentran en el subdirectorio **Documentos** de la aplicación.

Tienen que estar grabados en formato de texto enriquecido (.rtf), y para que la aplicación pueda trabajar con ellos, ha de cambiarse la terminación **rtf** por **ddc**.

Cuando se está trabajando con la aplicación, puede ocurrir que, mientras se consulta un guión, un archivo de ayuda o un archivo de objetivos, se produzca algún error que impida el adecuado manejo de estos archivos. En este caso, salga del programa, entre en el subdirectorio **Documentos**, y compruebe que todos los archivos tienen la terminación **ddc**; si no es así, cambie **rtf** por **ddc** en todos aquellos archivos implicados.

### CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS

fpe.ddc	Formato de las prácticas de Etología
gca1.ddc	Objetivos de conducta agresiva
gca2.ddc	Guión de conducta agresiva
gce1.ddc	Objetivos de conducta exploratoria
gce2.ddc	Guión de conducta exploratoria
gcs1.ddc	Objetivos de conducta sexual
gcs2.ddc	Guión de conducta sexual
ica.ddc	Instrucciones de conducta agresiva
ice.ddc	Instrucciones de conducta exploratoria
icc.ddc	Instrucciones de cuestionario
ici.ddc	Instrucciones para la obtención de informes de alumnos
icn.ddc	Instrucciones para crear modelos de conducta personalizados
icp.ddc	Instrucciones de Progest3 (estadística)
ics.ddc	Instrucciones de conducta sexual
imd.ddc	Instrucciones para el manejo de archivos de datos
img.ddc	Instrucciones para la modificación de los guiones
inv.ddc	Instrucciones para la codificación del nombre de los videos
iul.ddc	Instrucciones de uso de LabComp

## CODIFICACIÓN DEL NOMBRE DE LOS VIDEOS

Los archivos de video utilizados por LabComp son, preferentemente, de formato **mpeg 1**, que tienen un menor tamaño que otros formatos.

La codificación del nombre permite que LabComp lea el contenido del video y lo presente en la pantalla cada vez que se trabaja con él.

LabComp lee cuatro clases de ficheros codificados:

<b>ExpXX-X-XX-00-000-XX</b>	Ej. Exp02p0M01001Ra.mpg
<b>AgrXX-X-XX-00-000-00-000-XX-X</b>	Ej. Agr00uMM0100102000Rab.mpg
<b>SexXX-X-00-000-00-000-XX-X</b>	Ej. Sex00u0100002000Rab.mpg
<b>PerXX-X-XX-00-000-XX</b>	Ej. Per02p0M01012Ra.mpg

La clave de codificación es la siguiente:

### **ExpXX-X-XX-00-000-XX**

ExpXX	X	XX	00	000	XX	
						Tipo de prueba de conducta exploratoria
						Sesión
						Sexo
						Individuo
						Tipo de tratamiento
						Especie animal

### **AgrXX-X-XX-00-000-00-000-XX-X**

AgrXX	X	XX	00	000	00	000	XX	
								Tipo de prueba de conducta agresiva
								Sesión
								Sexo de los contendientes
								Contendiente 1
								Tratamiento del contendiente 1
								Contendiente 2
								Tratamiento del contendiente 2
								Especie animal
								X Fracción del video (por si hay más de 1: a, b, c)

**SexXX-X-00-000-00-000-XX-X**

SexXX	Tipo de prueba de conducta sexual
X	Sesión
00	Macho
000	Tratamiento del macho
00	Hembra
000	Tratamiento de la hembra
XX	Especie animal
X	Fracción del video (por si hay más de 1: a, b, c)

**PerXX-X-XX-00-000-XX**

PerXX	Tipo de prueba en formato personalizado
X	Sesión
XX	Sexo
00	Individuo
000	Tratamiento
XX	Especie animal

El cambio de nombre del video puede hacerse desde PROGRAMA PRÁCTICO, menú principal de LabComp. Una vez ahí, elegir la opción **Modificar/Adaptar video**, en el menú.

Si el archivo de video no tiene nombre codificado, no podrá ser leído su contenido y, por tanto, no podrá mostrarse la información correspondiente.

**SIGNIFICADO NOMINAL DE LOS VIDEOS**

<b>TRATAMIENTO</b>	Exp01	Campo abierto circular
	Exp02	Campo abierto cuadrado
	Exp03	Campo abierto de agujeros
	Agr00	Conducta agresiva
	Sex00	Conducta sexual
	Per00	Conducta personalizada sin especificar
<b>SESIÓN</b>	p	Primera
	s	Segunda
	u	Única
<b>SEXO</b>	0M	Macho
	0H	Hembra
	MM	Macho/Macho

	HH	Hembra/Hembra
<b>GRUPO/TRATAMIENTO</b>	0	Sin grupo/tratamiento
	1	Luz blanca
	2	Luz roja
	3	Con pared
	4	Sin pared
	5	Sesión de mañana - Luz blanca
	6	Sesión de mañana - Luz roja
	7	Sesión de tarde - Luz blanca
	8	Sesión de tarde - Luz roja
	9	Sesión de mañana - Con pared
	10	Sesión de mañana - Sin pared
	11	Sesión de tarde - Con pared
	12	Sesión de tarde - Sin pared
<b>ESPECIE ANIMAL</b>	Ra	Rata
	Rn	Ratón
<b>FRACCIÓN VIDEO</b>	1	Primera
	2	Segunda
	3	Tercera

## FORMATO DE LAS PRÁCTICAS

### 1<sup>er</sup> DÍA DE PRÁCTICAS (CONDUCTA EXPLORATORIA)

#### 1. Generalidades

- La conducta en laboratorio
- Número de prácticas
- En qué consistirán

#### 2. El programa LabComp

- Ratón y teclado
  - Todos los ordenadores deben disponer de ratón y teclado.
- Cómo se accede
  - La base de datos del curso debe estar cargada.
  - Búsqueda del nombre del alumno en la ventana de identificación.
  - Escribir el DNI o el nº que figura en la matrícula del alumno, sin espacios en blanco ni guiones.
  - Hacer clic con el ratón en “Aceptar”.
- La estructura
  - Se informa al alumno de la estructura de LabComp, que es igual para cada una de las prácticas, y de las posibilidades que tiene.
- Las instrucciones
  - Cada ventana dispone de una opción de ayuda en la que puede consultar los pasos a seguir para trabajar en esa ventana.
- Primeros pasos
  - El alumno toma contacto con el programa y “navega” por su interior.

#### 3. La práctica de conducta exploratoria

- Los objetivos
  - Figuran en el guión.
- El guión
  - Expone la información necesaria sobre la conducta exploratoria y cómo se mide en laboratorio.
  - Describe las pautas principales.
- La conducta exploratoria
  - Explicación de la conducta exploratoria y su función.
- Las pautas
  - Explicación de las pautas que se medirán y su valoración.
- Entrenamiento con el programa
  - El alumno cargará un video de conducta exploratoria y practicará con el, registrando las pautas que observa.

- Transcurridos los tres minutos comprobará los resultados obtenidos y los anotará en un papel
- Borrará todos los datos y procederá a visionar de nuevo el video, registrando las pautas en varias pasadas.
- Registro
  - Visionar un video de campo abierto de rata en luz roja (el mismo para todos los grupos), registrando las pautas correspondientes.
  - En la ventana "RESULTADOS/VALORES":
    1. Crear un archivo de datos.
    2. Añadir las variables correspondientes a los parámetros medidos.
    3. Añadir los resultados obtenidos en cada variable.
    3. Grabar el archivo.
    4. Borrar los resultados.
  - Visionar tres videos más de campo abierto de rata en luz roja, y cuatro de campo abierto de rata en luz blanca.
  - En la ventana "RESULTADOS/VALORES", después de cada video:
    1. Abrir el archivo de datos creado anteriormente.
    2. Añadir los nuevos resultados
    3. Grabar el archivo
    4. Borrar los resultados
- Análisis estadístico
  - Realizar el análisis estadístico aplicando la prueba *U* de *Mann-Whitney* para comparar variables de dos en dos.
- Conclusiones
  - Discutir los resultados y comparar entre los distintos grupos de alumnos.

#### 4. Valoración

- Pedir a los alumnos una valoración de la práctica: cumplimiento de los objetivos, dificultad, interés, sugerencias...

## 2º DÍA DE PRÁCTICAS (CONDUCTA SEXUAL)

### 1. El programa LabComp

- Cómo se accede (si fuera necesario)
  - Búsqueda del nombre del alumno en la ventana de identificación.
  - Escribir el DNI o el nº que figura en la matrícula del alumno, sin espacios en blanco ni guiones.
  - Hacer clic con el ratón en "Aceptar".
- La estructura (si fuera necesario)
  - Se informa al alumno de la estructura de LabComp, que es igual para cada una de las prácticas, y de las posibilidades que tiene.

### 2. La práctica de conducta sexual

- Los objetivos
  - Figuran en el guión.

- El guión
  - Expone la información necesaria sobre la conducta sexual y cómo se mide en laboratorio.
  - Describe las pautas principales.
- La conducta sexual
  - Explicación de la conducta sexual y su función.
- Las pautas
  - Explicación de las pautas que se medirán y su valoración.
- Entrenamiento con el programa
  - El alumno cargará un video de conducta sexual y practicará con el, registrando las pautas que observa.
  - Transcurridos el tiempo de duración del video comprobará los resultados obtenidos y los anotará en un papel
  - Borrará todos los datos y procederá a visionar de nuevo el video, registrando las pautas en varias pasadas.
- Registro
  - Visionar un video de conducta sexual de rata (el mismo para todos los grupos), registrando las pautas sociales y sexuales correspondientes.
  - En la ventana "RESULTADOS/VALORES":
    1. Crear un archivo de datos.
    2. Añadir las variables correspondientes a los parámetros medidos.
    3. Añadir los resultados obtenidos en cada variable.
    3. Grabar el archivo.
    4. Grabar el cronograma resultante.
    4. Borrar los resultados.
  - Visionar otro video de conducta sexual de rata (el mismo para todos los grupos), registrando las pautas sociales y sexuales correspondientes, y proceder como en el primer video.
  - Comparar los resultados obtenidos por las dos parejas y ambos cronogramas.
- Análisis estadístico
  - En caso de no haber videos de conducta sexual suficientes, proceder a analizar estadísticamente el caso experimental utilizado en años anteriores, grabado en el archivo "Antigua practica - sexual.apg".
  - Realizar el análisis estadístico aplicando la prueba *U* de *Mann-Whitney* para comparar variables de dos en dos.
- Conclusiones
  - Discutir los resultados y comparar entre los distintos grupos de alumnos.

### 3. Valoración

- Pedir a los alumnos una valoración de la práctica: cumplimiento de los objetivos, dificultad, interés, sugerencias...

### 3<sup>er</sup> DÍA DE PRÁCTICAS (CONDUCTA AGRESIVA)

#### 1. El programa LabComp

- Cómo se accede (si fuera necesario)
  - Búsqueda del nombre del alumno en la ventana de identificación.
  - Escribir el DNI o el nº que figura en la matrícula del alumno, sin espacios en blanco ni guiones.
  - Hacer clic con el ratón en "Aceptar".
- La estructura (si fuera necesario)
  - Se informa al alumno de la estructura de LabComp, que es igual para cada una de las prácticas, y de las posibilidades que tiene.

#### 2. La práctica de conducta agresiva

- Los objetivos
  - Figuran en el guión.
- El guión
  - Expone la información necesaria sobre la conducta agresiva y cómo se mide en laboratorio.
  - Describe las pautas principales.
- La conducta agresiva
  - Explicación de la conducta agresiva y su función.
- Las pautas
  - Explicación de las pautas que se medirán y su valoración.
- Entrenamiento con el programa
  - El alumno cargará un video de conducta agresiva y practicará con el, registrando las pautas que observa.
  - Transcurridos el tiempo de duración del video comprobará los resultados obtenidos y los anotará en un papel
  - Borrará todos los datos y procederá a visionar de nuevo el video, registrando las pautas en varias pasadas.
- Registro
  - Visionar un video de conducta agresiva de rata (el mismo para todos los grupos), registrando las pautas sociales y agresivas correspondientes.
  - En la ventana "RESULTADOS/VALORES":
    1. Crear un archivo de datos.
    2. Añadir las variables correspondientes a los parámetros medidos.
    3. Añadir los resultados obtenidos en cada variable.
    3. Grabar el archivo.
    4. Grabar el cronograma resultante.
    4. Borrar los resultados.
  - Visionar otro video de conducta agresiva de rata (el mismo para todos los grupos), registrando las pautas sociales y agresivas correspondientes, y proceder como en el primer video.
  - Comparar los resultados obtenidos por las dos parejas y ambos cronogramas.

- Análisis estadístico
  - En caso de no haber videos de conducta agresiva suficientes, proceder a analizar estadísticamente el caso experimental utilizado en años anteriores, grabado en el archivo "Antigua practica - agresion.apg".
  - Realizar el análisis estadístico aplicando la prueba *U* de *Mann-Whitney* para comparar variables de dos en dos.
- Conclusiones
  - Discutir los resultados y comparar entre los distintos grupos de alumnos.

## **2. Valoración**

- Pedir a los alumnos una valoración de la práctica: cumplimiento de los objetivos, dificultad, interés, sugerencias...

## MANUAL DE USO DE LABCOMP

### I. CONDUCTA EXPLORATORIA EN CAMPO ABIERTO

#### **1º Abrir un archivo de video.**

- En la opción *Archivo* del menú, se elige *Abrir video*.
- Aparecerá un cuadro de diálogo con los videos adecuados que están en el directorio predeterminado. Puede modificarlo si el archivo que busca no está en ese directorio.
- Al cargar el archivo de video se rellenarán automáticamente los campos: Tipo de campo abierto, Grupo, Sesión, Sexo y Sujeto.
- Se activarán el reproductor de video y el cuadro de botones de registro de pautas.

#### **2º Reproducción y marcado.**

- Antes de comenzar el registro de pautas es recomendable reproducir el video para conocer su contenido, el tipo de pautas que aparecen en él y la posible dificultad en su reconocimiento.
- A continuación, con la grabación en su inicio, pulsar *Play* y marcar cada pauta haciendo clic en el botón correspondiente en el momento en que se produzca la pauta.

#### **3º Registro**

- Cada vez que se pulsa un botón quedan registrados la pauta correspondiente y el instante en que se produjo el clic.
- A veces, las pautas se manifiestan muy seguidas y queda poco tiempo para su marcado. Para facilitar el seguimiento puede optarse por reproducir el video varias veces seguidas, marcando pautas distintas en cada ocasión.
- Solo desaparecerán los datos registrados cuando se pulse la opción *Borrar datos* en el menú.

#### **4º Resultados**

- La opción *Resultados* del menú permite acceder de dos formas al registro actual, como valores numéricos o como cronograma.
- La grabación en un archivo debe hacerse desde esta opción.

#### **Ventana de resultados numéricos (valores)**

- Se muestran los identificadores del contenido del video analizado y los valores registrados para cada pauta.

- Se puede regresar a la ventana anterior sin grabar los resultados en un archivo, pulsando el botón *Volver*, o grabarlos en un archivo ya existente o nuevo, pulsando el botón *Guardar datos*.
- Si se opta por grabar los resultados, el programa preguntará por el archivo en el que habrán de guardarse; y una vez abierto el archivo, se mostrará su contenido y se activarán los botones de edición de variables.
- Si los datos a guardar forman parte de una variable que no existe en el archivo, ésta puede ser añadida, y a continuación se rellenarán manualmente las celdillas correspondientes con los valores que figuran en la parte superior de la ventana.
- Concluido el proceso, deberá pulsarse el botón *Grabar*. El nuevo archivo sustituirá al anterior.

### **Ventana de cronograma**

- Se muestran los identificadores del contenido del video analizado y la secuencia de manifestación de las pautas en tiempo real, referido al inicio del archivo de video.
- En el cuadro superior aparece la secuencia numérica, mientras que en el inferior lo hacen como representación gráfica.
- La grabación de los datos del cronograma no es acumulativa y se realiza en un archivo nuevo individual.
- Esta ventana permite también *Leer* un archivo grabado previamente.

### **Descripción de las pautas**

- **Deambulación externa:** Recorrido por los sectores (campo abierto circular) o cuadrados (campo abierto cuadrado) externos; los que están en contacto con la pared del campo, o en los extremos del mismo.
- **Deambulación interna:** Recorrido por los sectores (campo abierto circular) o cuadrados (campo abierto cuadrado) internos; los que no están en contacto con la pared del campo, o en los extremos del mismo. En el campo abierto circular, incluido el círculo central.
- **Postura erguida:** El animal se yergue sobre sus patas traseras, pudiendo apoyarse en la pared del campo, o no.
- **Defecación:** Se contabiliza el número de bolas fecales que deposita el animal en la superficie del campo abierto; independientemente de si lo hace en la zona externa o en la interna.
- **Aseo:** Atusamiento rostral o corporal.

**NOTA:** Como medida de precaución BORRE los datos del registro cuando quiera analizar de nuevo el mismo archivo de video, o antes de analizar uno nuevo.

## **II. CONDUCTA AGRESIVA**

### **1º Abrir un archivo de video.**

- En la opción *Archivo* del menú, se elige *Abrir video*.

- Aparecerá un cuadro de diálogo con los videos adecuados que están en el directorio predeterminado. Puede modificarlo si el archivo que busca no está en ese directorio.
- Al cargar el archivo de video se rellenarán automáticamente los campos: Sexo, Sesión, primer individuo, Grupo del primer individuo, Segundo individuo y Grupo del segundo individuo.
- Se activarán el reproductor de video y el cuadro de botones de registro de pautas.

### **2º Reproducción y marcado.**

- Antes de comenzar el registro de pautas es recomendable reproducir el video para conocer su contenido, el tipo de pautas que aparecen en él y la posible dificultad en su reconocimiento.
- A continuación, con la grabación en su inicio, pulsar *Play* y marcar cada pauta haciendo clic en el botón correspondiente en el momento en que se produzca la pauta.

### **3º Registro**

- Cada vez que se pulsa un botón quedan registrados la pauta correspondiente y el instante en que se produjo el clic.
- A veces, las pautas se manifiestan muy seguidas y queda poco tiempo para su marcado. Para facilitar el seguimiento puede optarse por reproducir el video varias veces seguidas, marcando pautas distintas en cada ocasión.
- Solo desaparecerán los datos registrados cuando se pulse la opción *Borrar datos* en el menú.

### **4º Resultados**

- La opción *Resultados* del menú permite acceder de dos formas al registro actual, como valores numéricos o como cronograma.
- La grabación en un archivo debe hacerse desde esta opción.

#### **Ventana de resultados numéricos (valores)**

- Se muestran los identificadores del contenido del video analizado y los valores registrados para cada pauta.
- Se puede regresar a la ventana anterior sin grabar los resultados en un archivo, pulsando el botón *Volver*, o grabarlos en un archivo ya existente o nuevo, pulsando el botón *Guardar datos*.
- Si se opta por grabar los resultados, el programa preguntará por el archivo en el que habrán de guardarse; y una vez abierto el archivo, se mostrará su contenido y se activarán los botones de edición de variables.
- Si los datos a guardar forman parte de una variable que no existe en el archivo, ésta puede ser añadida, y a continuación se rellenarán manualmente las celdillas correspondientes con los valores que figuran en la parte superior de la ventana.
- Concluido el proceso, deberá pulsarse el botón *Grabar*. El nuevo archivo sustituirá al anterior.

### Ventana de cronograma

- Se muestran los identificadores del contenido del video analizado y la secuencia de manifestación de las pautas en tiempo real, referido al inicio del archivo de video.
- En el cuadro superior aparece la secuencia numérica, mientras que en el inferior lo hacen como representación gráfica.
- La grabación de los datos del cronograma no es acumulativa y se realiza en un archivo nuevo individual.
- Esta ventana permite también *Leer* un archivo grabado previamente.

### Descripción de las pautas

- **Autoaseo**: Atusamiento rostral y lamida de las patas y del pelaje de flancos y abdomen.
- **Aseo al otro**: Atusamiento rostral o corporal al oponente. Es un aseo agresivo, desde una posición lateral, en el que se producen tirones de pelo con los dientes y las patas delanteras.
- **Olfateo anogenital**: Uno de los animales acerca el hocico a la región anogenital del otro.
- **Amenaza**: Posición lateral al oponente, con la cabeza girada hacia él, los ojos entrecerrados y las orejas recogidas, el pelo erizado y el lomo arqueado. Suele encogerse la pata más cercana al oponente.
- **Ataque**: Movimiento rápido o salto sobre uno de los lados del oponente, colocando las patas sobre él. El individuo avanza la cabeza y muerde o intenta morder el lomo o el flanco más alejado del oponente.
- **Enfrentamiento**: Posición erguida con el lomo encorvado, encarando al oponente. Ambos suelen tocarse las vibrisas, o agarrarse incluso con las patas anteriores. Como en la amenaza, los ojos están entrecerrados, las orejas recogidas y el pelo erizado.
- **On back**: Queda tendido de espaldas o algo ladeado, con las patas hacia arriba y la región ventral expuesta. Intenta apartar a su oponente con las patas.
- **On top**: Queda encima del oponente que ha sido derribado y está en posición *on back*. Mantiene las patas anteriores y, a veces, el hocico sobre su vientre.

**NOTA:** Como medida de precaución BORRE los datos del registro cuando quiera analizar de nuevo el mismo archivo de video, o antes de analizar uno nuevo.

## III. CONDUCTA SEXUAL

### 1º Abrir un archivo de video.

- En la opción *Archivo* del menú, se elige *Abrir video*.
- Aparecerá un cuadro de diálogo con los videos adecuados que están en el directorio predeterminado. Puede modificarlo si el archivo que busca no está en ese directorio.

- Al cargar el archivo de video se rellenarán automáticamente los campos: Sesión, Macho, Grupo del macho, Hembra y Grupo de la hembra.
- Se activarán el reproductor de video y el cuadro de botones de registro de pautas.

### **2º Reproducción y marcado.**

- Antes de comenzar el registro de pautas es recomendable reproducir el video para conocer su contenido, el tipo de pautas que aparecen en él y la posible dificultad en su reconocimiento.
- A continuación, con la grabación en su inicio, pulsar **Play** y marcar cada pauta haciendo clic en el botón correspondiente en el momento en que se produzca la pauta.

### **3º Registro**

- Cada vez que se pulsa un botón quedan registrados la pauta correspondiente y el instante en que se produjo el clic.
- A veces, las pautas se manifiestan muy seguidas y queda poco tiempo para su marcado. Para facilitar el seguimiento puede optarse por reproducir el video varias veces seguidas, marcando pautas distintas en cada ocasión.
- Solo desaparecerán los datos registrados cuando se pulse la opción **Borrar datos** en el menú.

### **4º Resultados**

- La opción **Resultados** del menú permite acceder de dos formas al registro actual, como valores numéricos o como cronograma.
- La grabación en un archivo debe hacerse desde esta opción.

#### **Ventana de resultados numéricos (valores)**

- Se muestran los identificadores del contenido del video analizado y los valores registrados para cada pauta.
- Se puede regresar a la ventana anterior sin grabar los resultados en un archivo, pulsando el botón **Volver**, o grabarlos en un archivo ya existente o nuevo, pulsando el botón **Guardar datos**.
- Si se opta por grabar los resultados, el programa preguntará por el archivo en el que habrán de guardarse; y una vez abierto el archivo, se mostrará su contenido y se activarán los botones de edición de variables.
- Si los datos a guardar forman parte de una variable que no existe en el archivo, ésta puede ser añadida, y a continuación se rellenarán manualmente las celdillas correspondientes con los valores que figuran en la parte superior de la ventana.
- Concluido el proceso, deberá pulsarse el botón **Grabar**. El nuevo archivo sustituirá al anterior.

#### **Ventana de cronograma**

- Se muestran los identificadores del contenido del video analizado y la secuencia de manifestación de las pautas en tiempo real, referido al inicio del archivo de video.

- En el cuadro superior aparece la secuencia numérica, mientras que en el inferior lo hacen como representación gráfica.
- La grabación de los datos del cronograma no es acumulativa y se realiza en un archivo nuevo individual.
- Esta ventana permite también *Leer* un archivo grabado previamente.

### **Descripción de las pautas**

- **Autoaseo:** Atusamiento rostral y lamida de las patas y del pelaje de flancos y abdomen.
- **Aseo al otro:** Lamidas o mordisqueos en la piel o el pelaje del otro individuo, sobre el que suelen apoyarse las patas, dirigido a nuca y hombros principalmente.
- **Olfateo anogenital:** Uno de los animales acerca el hocico a la región ano-genital del otro.
- **Salto en flecha:** La hembra se aleja a saltos y se detiene observando la respuesta del macho. Es una pauta de sollicitación que pretende atraer la atención del macho.
- **Lordosis:** La hembra receptiva arquea el dorso de tal forma que la cabeza y el perineo se encuentran elevados, y desvía la cola a un lado para facilitar la penetración por el macho.
- **Monta:** El macho monta a la hembra por detrás, en la orientación correcta, manteniendo en el suelo una o las dos patas posteriores; agarra y palpa los flancos de la hembra con las patas anteriores, y realiza movimientos pélvicos encaminados a conseguir la penetración, pero sin conseguirla. El desmonte se produce simplemente bajándose el macho y recogiendo las patas anteriores en aducción.
- **Intromisión:** El macho monta a la hembra con penetración del pene. Se caracteriza por la mayor intensidad de los movimientos pélvicos durante la monta. El macho desmonta con brusquedad extendiendo las patas anteriores en abducción.
- **Eyaculación:** La emisión seminal va acompañada de contracciones de diversos músculos esqueléticos, tanto perineales como de la pelvis y las extremidades. Tras la monta con penetración, el macho retira las patas anteriores y se sostiene sobre las posteriores, quedando estático durante un intervalo mayor de lo habitual.

**NOTA:** Como medida de precaución BORRE los datos del registro cuando quiera analizar de nuevo el mismo archivo de video, o antes de analizar uno nuevo.

## **IV. MODELO DE CONDUCTA PERSONALIZADO**

### **1º Abrir un formato de conducta pregrabado.**

- En la opción *Archivo* del menú, se elige *Abrir formato grabado*.
- Aparecerá un cuadro de diálogo con los formatos grabados con anterioridad, que están en el directorio predeterminado. Puede modificarlo si el archivo que busca no está en ese directorio.

- Una vez cargados los datos, aparecerán en los botones las pautas definidas en el modelo, pero no serán activos hasta que se abra un fichero de video.

#### **1º Abrir un archivo de video.**

- En la opción *Archivo* del menú, se elige *Abrir video*.
- Aparecerá un cuadro de diálogo con los videos adecuados que están en el directorio predeterminado. Puede modificarlo si el archivo que busca no está en ese directorio.
- Si el nombre del archivo de video ha sido codificado, al cargarlo se rellenarán automáticamente los campos: Tipo de prueba, Grupo, Sesión, Sexo y Sujeto.
- Se activarán el reproductor de video y el cuadro de botones de registro de pautas.

#### **2º Reproducción y marcado.**

- Antes de comenzar el registro de pautas es recomendable reproducir el video para conocer su contenido, el tipo de pautas que aparecen en él y la posible dificultad en su reconocimiento.
- A continuación, con la grabación en su inicio, pulsar *Play* y marcar cada pauta haciendo clic en el botón correspondiente en el momento en que se produzca la pauta.
- Si el botón pulsado corresponde una pauta cronometrada, el nombre de la misma aparecerá en rojo y comenzará a cronometrar hasta que el botón sea pulsado por segunda vez.

#### **3º Registro**

- Cada vez que se pulsa un botón quedan registrados la pauta correspondiente y el instante en que se produjo el clic.
- A veces, las pautas se manifiestan muy seguidas y queda poco tiempo para su marcado. Para facilitar el seguimiento puede optarse por reproducir el video varias veces seguidas, marcando pautas distintas en cada ocasión.
- Solo desaparecerán los datos registrados cuando se pulse la opción *Borrar datos* en el menú.

#### **4º Resultados**

- La opción *Resultados* del menú permite acceder de dos formas al registro actual, como valores numéricos o como cronograma.
- La grabación en un archivo debe hacerse desde esta opción.

#### **Ventana de resultados numéricos (valores)**

- Se muestran los identificadores del contenido del video analizado y los valores registrados para cada pauta.
- Se puede regresar a la ventana anterior sin grabar los resultados en un archivo, pulsando el botón *Volver*, o grabarlos en un archivo ya existente o nuevo, pulsando el botón *Guardar datos*.

- Si se opta por grabar los resultados, el programa preguntará por el archivo en el que habrán de guardarse; y una vez abierto el archivo, se mostrará su contenido y se activarán los botones de edición de variables.
- Si los datos a guardar forman parte de una variable que no existe en el archivo, ésta puede ser añadida, y a continuación se rellenarán manualmente las celdillas correspondientes con los valores que figuran en la parte superior de la ventana.
- Concluido el proceso, deberá pulsarse el botón **Grabar**. El nuevo archivo sustituirá al anterior.

### **Ventana de cronograma**

- Se muestran los identificadores del contenido del video analizado y la secuencia de manifestación de las pautas en tiempo real, referido al inicio del archivo de video.
- En el cuadro superior aparece la secuencia numérica, mientras que en el inferior lo hacen como representación gráfica.
- La grabación de los datos del cronograma no es acumulativa y se realiza en un archivo nuevo individual.
- Esta ventana permite también *Leer* un archivo grabado previamente.

**NOTA :** Como medida de precaución BORRE los datos del registro cuando quiera analizar de nuevo el mismo archivo de video, o antes de analizar uno nuevo.

## **V. MANEJO DE ARCHIVOS DE DATOS**

### **1º Crear un archivo de datos nuevo**

- En *Archivos* del menú, elegir la opción *Nuevo*. Aparecerá la cuadrícula vacía y una ventana de texto para introducir el título del trabajo con el que se guardarán los datos en el archivo. Si no desea introducir ningún título, pulse cancelar.
- Añadir las variables necesarias, que aparecerán en las columnas correspondientes de la tabla. Puede hacerse desde el menú, en *Variables/Añadir*, o haciendo doble clic con el botón izquierdo del ratón sobre la celdilla correspondiente de la primera fila. **NO DEJE COLUMNAS VACÍAS ENTREMEDIAS.**
- Puede cambiarse el nombre de alguna de las variables añadidas haciendo doble clic sobre la celdilla con el nombre que se desea cambiar, y escribiendo el nuevo nombre en el cuadro de texto que aparecerá. También puede hacerse desde el menú, en *Variables/Cambiar nombre*. Para ello, antes debe hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre la celdilla con el nombre de la variable.
- También puede eliminar una variable en caso necesario. Sólo puede hacerse desde el menú, en *Variables/Eliminar*. Previamente debe hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre la celdilla con el nombre de la variable que desea eliminar.
- Para añadir los datos correspondientes a cada variable, pulse la celdilla siguiente al nombre de la variable en la columna, e introduzca el dato numérico. El signo

decimal es la coma (,). Para pasar al siguiente dato mueva la flecha del cursor hacia abajo. NO DEJE CELDILLAS VACÍAS ENTREMEDIAS.

- Una vez introducidos todos los datos, elija en el menú la opción *Archivos/Grabar datos*. Aparecerá un cuadro de texto pidiéndole el nombre del archivo en que se grabarán los datos. El nombre del archivo quedará grabado con la terminación **.apg**.

## **2º Abrir un archivo de datos**

- Los archivos de datos generados por el programa para su tratamiento estadístico tienen la terminación **.apg**, pero podrán abrirse todos aquellos archivos cuyo formato sea compatible.
- En *Archivos* del menú, elegir la opción *Abrir datos*. Aparecerá un cuadro de diálogo con los archivos adecuados que están en el directorio predeterminado. Puede modificarlo si el archivo que busca no está en ese directorio.
- Una vez abierto al archivo, los datos que contiene se distribuirán en una tabla, en la que cada columna muestra los datos de una variable diferente.
- El nombre del archivo abierto aparecerá en la barra de título.

## **VI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

### **1º Abrir un archivo de datos**

- Los archivos de datos generados por el programa para su tratamiento estadístico tienen la terminación **.apg**, pero podrán abrirse todos aquellos archivos cuyo formato sea compatible.
- En *Archivos* del menú, elegir la opción *Abrir datos*. Aparecerá un cuadro de diálogo con los archivos adecuados que están en el directorio predeterminado. Puede modificarlo si el archivo que busca no está en ese directorio.
- Una vez abierto al archivo, los datos que contiene se distribuirán en una tabla, en la que cada columna se muestran los datos de una variable diferente.
- El nombre del archivo abierto y el título general de los datos aparecerán a la derecha de la tabla.

### **2º Tratamiento estadístico**

- Sólo puede realizarse si previamente ha sido abierto un archivo de datos.
- La opción *Pruebas estadísticas* del menú, permite acceder al análisis de una sola variable, comparar dos variables, o comparar tres.
- Con *Una variable* se calcularán, para cada variable, los siguientes parámetros estadísticos: Nº de datos, Media aritmética, Error típico, Varianza, Mediana, Coeficiente de variación y Media geométrica.
- Con *Dos variables* se pueden hacer comparaciones utilizando la prueba *t de Student* (paramétrica) o la *U de Mann-Whitney* (no paramétrica).

- Con *Múltiples variables* se pueden hacer comparaciones utilizando el *Análisis de varianza (ANOVA) simple* (paramétrico) o la prueba de *Kruskal-Wallis* (no paramétrica).

### 3º Pruebas para una variable

- Cuando se elige esta opción después de haber abierto un archivo de datos, aparece una nueva tabla con tantas columnas de resultados como variables haya en el archivo abierto, con los parámetros *estadísticos* calculados.
- Se sale de esta opción al abrir un nuevo archivo de datos, o eligiendo otra prueba estadística del menú.

### 4º Pruebas para dos variables

- Para comparar dos variables, debemos determinar primero si usaremos una comparación paramétrica (*t de Student*) o una no paramétrica (*U de Mann-Whitney*).
- En cualquier de los dos casos, aparecerá una nueva tabla con dos columnas vacías.
- La forma de elegir las dos variables es la misma:
  - En la nueva tabla de resultados marcaremos una de las columnas (no importa en qué casilla) con el ratón y subiremos a la tabla de datos haciendo lo mismo sobre la columna que contiene una de las variables que vamos a comparar.
  - A continuación marcaremos la segunda columna de la tabla de resultados, y subiremos a la tabla de datos para elegir la segunda variable.
- Pulsaremos entonces el botón *Calcular*.
- En caso de que alguna de las variables elegidas no sea la que queríamos comparar, procederemos de la misma forma que antes, es decir, marcaremos la columna en la tabla de resultados y, a continuación, marcaremos la columna de la variable elegida.
- Si una vez realizado un cálculo queremos hacer otro con variables distintas, no tenemos más que repetir el mismo proceso:
  - Marcar la primera columna de la tabla de resultados y la variable de la tabla de datos.
  - Marcar la segunda columna de la tabla de resultados y la variable de la tabla de datos.
  - Pulsar *Calcular*.
- En el caso concreto de la prueba *U de Mann-Whitney* debe tenerse en cuenta que en caso de que las dos variables que se van a comparar tengan distinto número de datos, **debe elegirse como primera variable la de menor número**.
- Se sale de esta opción al abrir un nuevo archivo de datos, o eligiendo otra prueba estadística del menú.

### 5º Pruebas para tres variables

- Para comparar más de dos variables, debemos, como en el caso de dos variables, determinar primero si usaremos una comparación paramétrica (*Análisis de varianza simple*) o una no paramétrica (*Kruskal-Wallis*).
- En cualquier de los dos casos, aparecerá una nueva tabla con diez columnas vacías, que es el número máximo de variables que podemos comparar.
- La forma de elegir las variables es la misma que en las pruebas para dos variables, sólo que en este caso rellenaremos en la tabla de resultados tantas columnas como variables vayamos a comparar.
- El botón *Calcular* se activará al elegir la tercera variable, pues es el mínimo imprescindible para este tipo de pruebas.
- Pulsar *Calcular* cuando hayan sido elegidas todas las variables previstas.
- Se sale de esta opción al abrir un nuevo archivo de datos, o eligiendo otra prueba estadística del menú.

## VII. CUESTIONARIOS Y EVALUACIÓN GLOBAL (No operativo)

### 1º Generar el cuestionario

- Elegir la opción *Generar test* en *Cuestionario* del menú.
- Aparecerán las cuestiones con tres opciones cada una.
- Es imprescindible generar un cuestionario antes de realizar ninguna otra acción.
- Si se trata del cuestionario de una práctica, se generan cinco cuestiones, que ocuparán una página.
- Si se trata de la evaluación global, se generan diez cuestiones, que ocuparán dos páginas.
- La *Evaluación global* sólo es accesible en el menú una vez realizadas todas las prácticas del programa.

### 2º Rellenar el cuestionario

- Una vez generado, el cursor aparecerá en la casilla correspondiente a la primera respuesta a la primera cuestión.
- Sólo se aceptará una "V" si se considera que la respuesta es verdadera, o una "F" si se considera que es falsa.
- Una vez marcada una casilla, el cursor salta a la casilla siguiente.
- Es necesario rellenar todas las casillas antes de validar el cuestionario en conjunto.
- Se puede corregir una respuesta moviendo el cursor con el ratón hasta la casilla correspondiente, y borrando la respuesta antes de añadir la nueva.
- Cada cuestión puede tener una, dos o las tres respuestas verdaderas o falsas.

### 3º Validar el cuestionario

- Pulsando el botón **Aceptar**, aparecerá la puntuación obtenida y se grabará en la ficha del alumno, sin posibilidad de corregir ninguna respuesta.

- Pulsando el botón **Cancelar**, se borrarán todas las respuestas y podrá comenzarse de nuevo la resolución del cuestionario, con las mismas preguntas.
- Eligiendo la opción *Generar test* en *Cuestionario* del menú, se generará un nuevo test.
- Eligiendo la opción *Solución* en *Cuestionario* del menú, se mostrará la solución al cuestionario. Sólo es posible cuando se ha validado previamente pulsando **Aceptar**.

### **3º Volver a la ficha del alumno**

- Elegir la opción **Volver** del menú.

## **VIII. INFORMES DE CURSO**

### **1º Abrir curso**

- Hacer clic en la flecha del listado desplegable a la derecha de "CURSO:" y aparecerán los cursos disponibles.
- Marcar con el puntero del ratón el curso elegido. Aparecerán en la tabla todos los datos disponibles de los alumnos de ese curso.
- Los datos contenidos en la tabla no pueden modificarse directamente; sólo podrá hacerse en la base de datos de la que forman parte.
- Los alumnos pueden ser ordenados ascendente o descendientemente, haciendo clic con el botón izquierdo del ratón en la cabecera de cualquiera de los campos (columnas) de la tabla. El primer clic ordena en un sentido, y el siguiente lo hace en sentido contrario.

### **2º Imprimir**

- En la opción *Imprimir* del menú, elija *Curso completo*. Es la única opción disponible en la versión actual de la aplicación.

### **3º Mantenimiento de las bases de datos (Encargado o Técnico)**

- Cada curso está incluido en una base de datos independiente, en formato de Microsoft Access 97. Las versiones más modernas de Microsoft Access permiten convertir y modificar las bases de datos generadas con Access 97.
- El nombre genérico de estas bases de datos es *Evalua0XX.mdb*, donde XX corresponde a las dos últimas cifras del año en que comienza el Curso. Así, la base de datos de los alumnos que matricularon la asignatura en el Curso 2008-09 será "Evalua008.mdb".
- Editar previamente el fichero de texto "CrsAcdbc.000" situado en el subdirectorio **Datos**, y modificar el texto para que se ajuste a XX del apartado anterior, adecuado al nuevo curso.
- Las bases de datos se almacenan en el subdirectorio **Datos**, dentro de la aplicación.

- Cuando se crea una base de datos con los alumnos matriculados en un curso, debe tenerse cuidado de eliminar todos los guiones o espacios en blanco que pueda haber en el nº de DNI o pasaporte de los alumnos.
- La aplicación actualiza la base de datos cada vez que un alumno realiza alguna de las actividades que figuran en la tabla-informe.

