

ANOREXIA Y POLIDIPSIA

**TRASTORNOS INDUCIDOS
EN SUJETOS CON
DISTINTA SUSCEPTIBILIDAD
AL
EXCESO CONDUCTUAL**



URJC



Facultad de
Ciencias de la Salud

**Labajos López María José
PhD Researcher**

DIVISIÓN NEUROPSICOLOGÍA CLÍNICA (NPsic)

M-23392_COP

PRESENTACIÓN ACADÉMICA

Licenciatura en Psicología, UNED (Plan 2000)

Máster Universitario en Investigación en Psicología, UNED

Doctorado en Ciencias, Psicología de la Salud, EIDUNED “Cum Laude”

Línea de Investigación

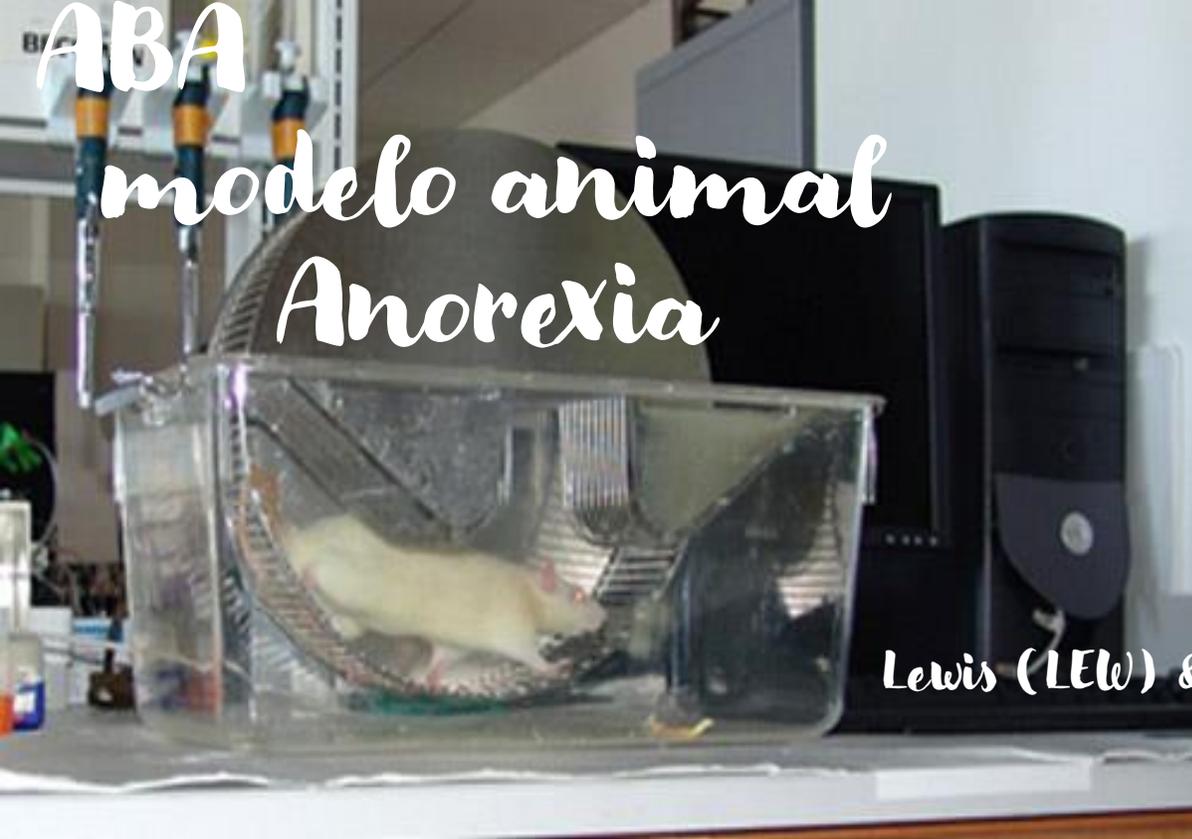
**Mecanismos neuronales, conductuales y cognitivos de los
procesos psicológicos**

Miembro de la División de Neuropsicología Clínica (NPsic COP)



ABA

modelo animal
Anorexia



Lewis (LEW) & Fischer (F344)

“Surprisingly, the rats ran more and more, ate less and less, lost weight, and, if allowed to continue in the experiment, died of starvation.”

Cheney & Epling, 1968

Citado en Pierce & Cheney, 2004

“Rats that are food-deprived and exposed to a schedule of intermittent food-pellet delivery develop a concurrent, excessive water intake, referred to as schedule-induced polydipsia (SIP)”

Falk, 1961



PIP

modelo animal
Consumo Alcohol

ANOREXIA NERVIOSA (AN)

**International Classification of Diseases, ICD 11
(2016) World Health Organization (WHO)
CIE-11 OMS**

Trastorno del comportamiento alimentario caracterizado por un peso corporal significativamente bajo para la altura, la edad y la etapa de desarrollo que no se debe a una afección médica, a otro trastorno mental o a la carencia de alimentos. El peso corporal bajo se acompaña de un patrón persistente de comportamiento para evitar la restauración del peso normal, que puede incluir comportamientos destinados a reducir el consumo de energía (**alimentación restringida**), comportamientos purgativos y comportamientos destinados a incrementar el gasto energético (por ejemplo, **ejercicio excesivo**), típicamente asociados con miedo intenso a subir de peso.

La anorexia es la enfermedad mental con mayor tasa de mortalidad, por encima de otras como la esquizofrenia o el trastorno bipolar (*Fundación Cofares y FITA*).

**Diagnostic and Statistical Manual of Mental
Disorders (2013) American Psychiatric Association
DSM-5 (APA)**

Restricción de la ingesta energética en relación con las necesidades, que conduce a un peso corporal significativamente bajo con relación a la edad, el sexo, el curso del desarrollo y la salud física. **Tipo restrictivo:** la pérdida de peso es debida sobre todo a la **dieta, el ayuno y/o el ejercicio excesivo**.

Los Trastornos de la conducta alimentaria (TCA) son más frecuentes en mujeres, siendo su prevalencia en **España de 4,1 a 6,4 por ciento en mujeres entre 12 y 21 años, y de 0,3 por ciento para los hombres** (*Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia, SEMG*)

La prevalencia de la anorexia en mujeres adolescentes de países occidentales es del 1% y del 2-4% para la bulimia. TCA atípico (TCANE) puede situarse en torno al 5-10% (*Asociación Española de Pediatría*).

TRASTORNO POR CONSUMO DE ALCOHOL

Trastornos relacionados con sustancias

International Classification of Diseases ICD 11 (2016) World Health Organization (WHO)

CIE-11 OMS

La dependencia del alcohol es un trastorno de la regulación del consumo del alcohol que surge del consumo repetido o continuo del alcohol. El rasgo característico es un fuerte impulso interno para consumir alcohol, que se manifiesta como una incapacidad de controlar el consumo.

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (2013) American Psychiatric Association (APA)

DSM-5 APA

Se consume alcohol en cantidades superiores con frecuencia o durante un tiempo prolongado. Ansias o un poderoso deseo o necesidad de consumir alcohol.

El alcohol es la sustancia cuyo consumo está más extendido entre los estudiantes de 14-18 años de edad. El 75,1% de los adolescentes de 14-18 años ha consumido alcohol alguna vez en su vida 6 de cada 10 adolescentes, se han emborrachado alguna vez en su vida y 1 de cada 3 lo ha hecho en los últimos 30 días. (*Ministerio Sanidad, 2022*)

Anorexia Basada en Actividad (ABA)



Carrera excesiva, y drástica disminución de peso corporal, que se produce en animales sometidos a un programa de reforzamiento intermitente de comida teniendo disponible una rueda de actividad en la situación experimental. *Epling & Pierce, 1988*

Modelo animal **Anorexia Nerviosa (AN)** en humanos *Beneke, Schulte & Vander Tuig, 1995*

En 1967, *Routtenberg & Kuznesof* denominaron a este fenómeno **self-starvation o auto inanición** por la declinación del propio sujeto a ingerir alimentos.

Epling & Pierce en 1992 sugirieron que la carrera excesiva es una **conducta inducida por programa** que ocurre con la presentación intermitente del reforzador comida estando presente la rueda de actividad, la declinación de la ingesta de alimento se incrementa en tanto que la manera excesiva de correr en la rueda de actividad, hasta tal punto puede llegar lo dramático de la actividad física-reducción de ingesta de alimento que el animal puede fallecer si no es retirado de esa condición experimental, *Pierce & Epling, 1994; Labajos y Pellón, 2018*.

Polidipsia Inducida por Programa (PIP)

La bebida excesiva que se produce en animales privados de comida, pero no de agua, sometidos a un programa de reforzamiento intermitente con una botella de agua disponible en la situación experimental (Pellón, 1990).



La conducta adjuntiva o inducida por programa es un aumento en conducta no reforzada en presencia de un programa intermitente para otra conducta.

Este fenómeno fue descubierto por **John Falk** investigando en su laboratorio sobre la regulación de fluidos en las ratas le llamó la atención tan severo y persistente consumo de agua que podían llegar a beber los sujetos habiendo sido entrenados a pulsar una palanca para la obtención de bolitas de comida bajo un programa intermitente de 1 minuto de intervalo entrega del reforzador, comida. La cantidad de agua ingerida por las ratas durante cada sesión experimental llegó a ser hasta 3'43 veces su consumo normal diario y superior a su media pre-experimental, cantidad de bebida que en humanos sería catalogada de bebida enfermedad psicógena (Falk, 1961).

Desde entonces un sinfín de investigaciones han tenido lugar en tan solo veinte años llegando a considerar a la PIP de modelo o prototipo de las conductas inducidas por programa (Falk, 1977; Staddon, 1977; Roper, 1983)

CONDUCTAS INDUCIDAS POR PROGRAMA

John L. Falk fue el primer investigador que introdujo en la comunidad científica el término "**conducta adjuntiva**", afirmando que es el comportamiento que ocurre junto con las conductas expresamente entrenadas en un programa de reforzamiento, no siendo directamente mantenido por sus contingencias, pero sí teniendo ciertas propiedades reforzadoras, constituyendo la polidipsia inducida por programa (PIP) su mejor exponente (*Falk, 1971, 1977*).



Cuando una rata es privada de comida y seguidamente sometida a un programa de reforzamiento intermitente de comida, si se le facilita a la vez agua, o disponibilidad de una rueda de actividad, el animal bebe grandes cantidades de líquido, o corre demasiado en exceso, concurrentemente con su ejecución en el programa de reforzamiento. A estas conductas se les ha denominado respectivamente polidipsia inducida por programa, (*Falk, 1969*) o carrera inducida por programa (*Levitsky y Collier, 1968*).



Para que este tipo de conductas se produzcan sólo son necesarias dos condiciones: que los animales estén privados de comida y que ésta se presente de forma intermitente (*Falk, 1969*).



Lewis (LEW) & Fischer (F344)



Las ratas Lewis (LEW) & Fischer 344 (F344) modelo de vulnerabilidad genética a la adicción a las drogas.

Una **línea o cepa endogámica, consanguínea, o endocriada (inbred strain)** se define como una cepa de ratas que ha sido cruzada ininterrumpidamente entre hermanos y hermanas por más de 20 generaciones.

Constituyendo una herramienta muy útil en la evaluación de fenómenos fisiológicos y comportamentales de base genética (*Armario, Gavaldá y Martí, 1995; Reed, Bachmanov, Beauchamp y Price, 1997*)

Las líneas de ratas consanguíneas albinas se han propuesto como **modelo para el estudio de la vulnerabilidad en la adicción a drogas dada su diferente sensibilidad a los efectos reforzadores y gratificantes de las drogas de abuso** (*Kosten, Miserendino, Haile, DeCaprio, Jatlow y Nestler, 1997; Freeman, Kearns, Kohut y Riley, 2009*)

Estos animales difieren especialmente en relación con el **sistema dopaminérgico**. Así, las ratas LEW se autoadministran opiáceos, cocaína y alcohol en mucha mayor medida que las ratas F344 (*Suzuki et al., 1988; George y Goldberg, 1989*), muestran una respuesta locomotora más fuerte a la metanfetamina y la cocaína (*Camp et al., 1994*), y una respuesta estereotipada más fuerte a la morfina (*Ellenbroek y Cools, 2002*)

Las ratas LEW se autoadministran opiáceos, cocaína y alcohol en mucha mayor medida que las ratas F344 (*Suzuki et al., 1988; George y Goldberg, 1989*), muestran una **respuesta locomotora más fuerte** a la metanfetamina y la cocaína (*Camp et al., 1994*), y una **respuesta estereotipada más fuerte** a la apomorfina (*Ellenbroek y Cools, 2002*).

<https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/fischer-344-rat>

Diseño experimental

FACTORAL MIXTO DE MEDIDAS REPETIDAS		
SUJETOS	PIP	ABA
16 LEWIS (LEW)	30 SESIONES	SESIONES CRITERIO
16 FISCHER (F344)	30 SESIONES	SESIONES CRITERIO

ratas ingénuas 60 días edad

Lewis peso medio 197g

Fischer peso medio 210g

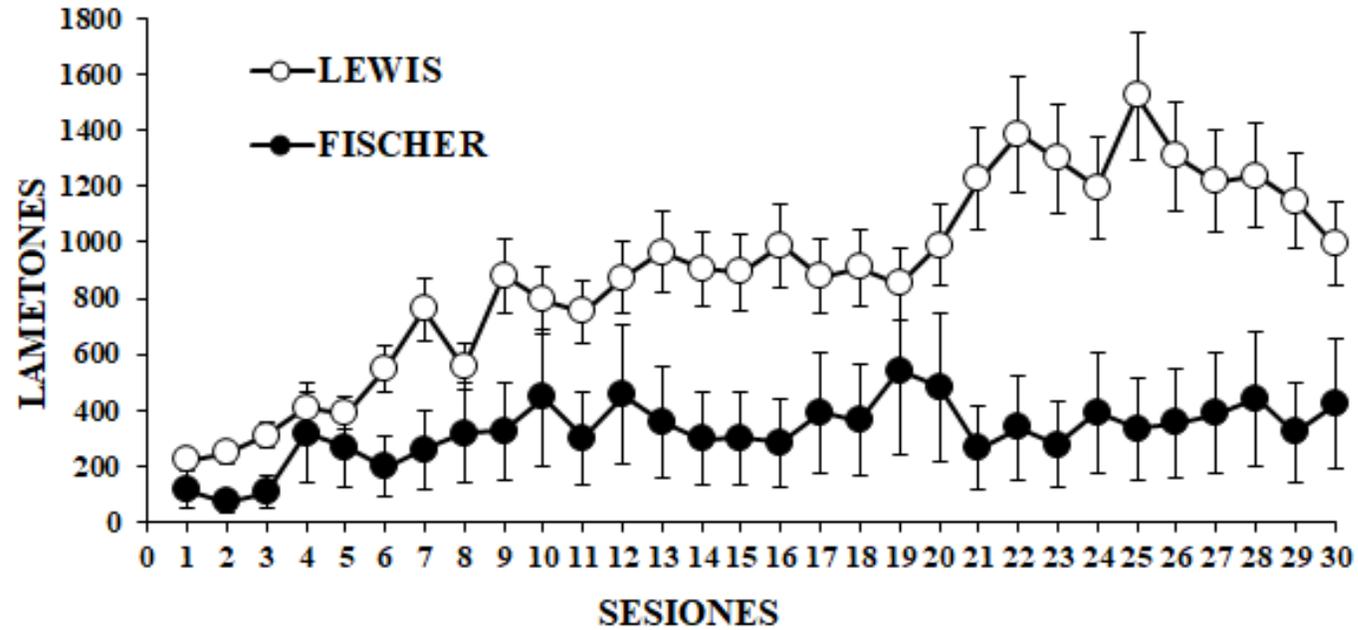
Individualizadas a los 90 días edad

Asignadas aleatoriamente en dos grupos ABA PIP

Diseño experimental factorial mixto con dos variables independientes, una inter-sujetos, las cepas y otra intra-sujetos, las sesiones de medidas repetidas.

La cepa de ratas LEW resultó superior a la cepa de ratas F344 en la manifestación de las conductas estudiadas, tanto bebida y lametones dados en PIP como nivel de ejercicio durante ABA.

RESULTADOS PIP



Cepa [$F_{(1,420)} = 268,887$ $p=0,000$]

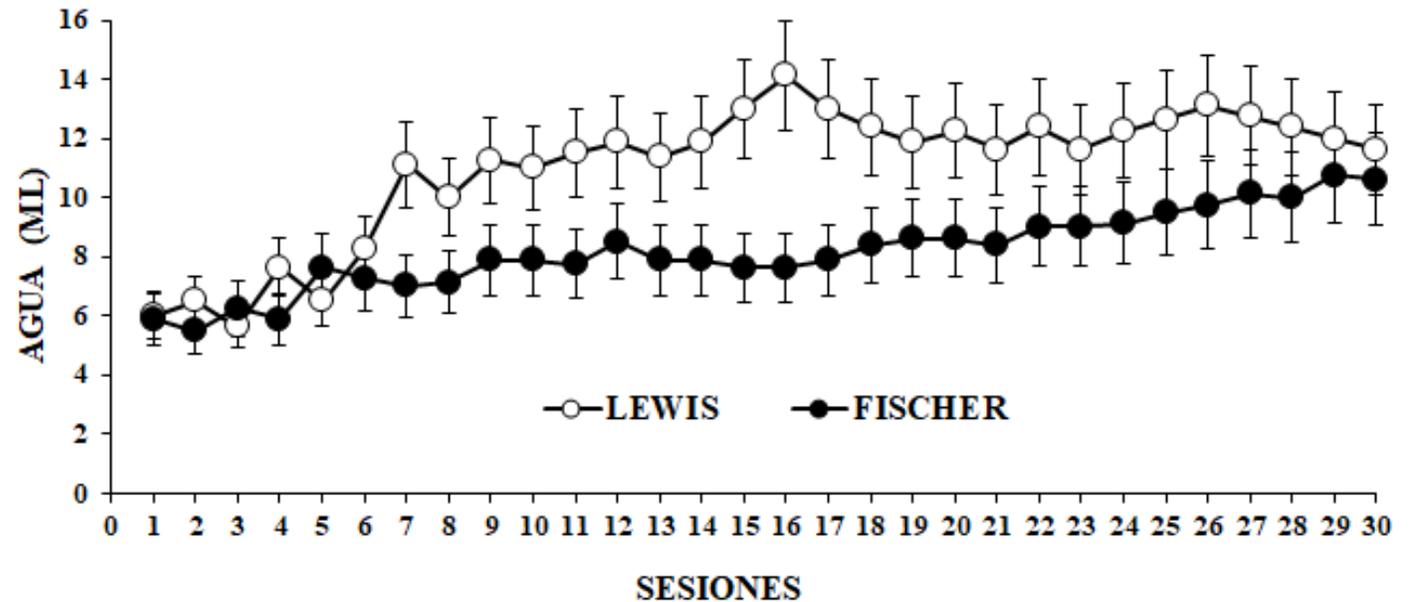
Sesiones [$F_{(29,420)} = 52,226$ $p=0,000$]

Cepa x Sesiones [$F_{(1,420)} = 28,516$ $p=0,000$]

Cepa [$F_{(1,420)} = 92,899$ $p=0,000$]

Sesiones [$F_{(29,420)} = 47,949$ $p=0,000$]

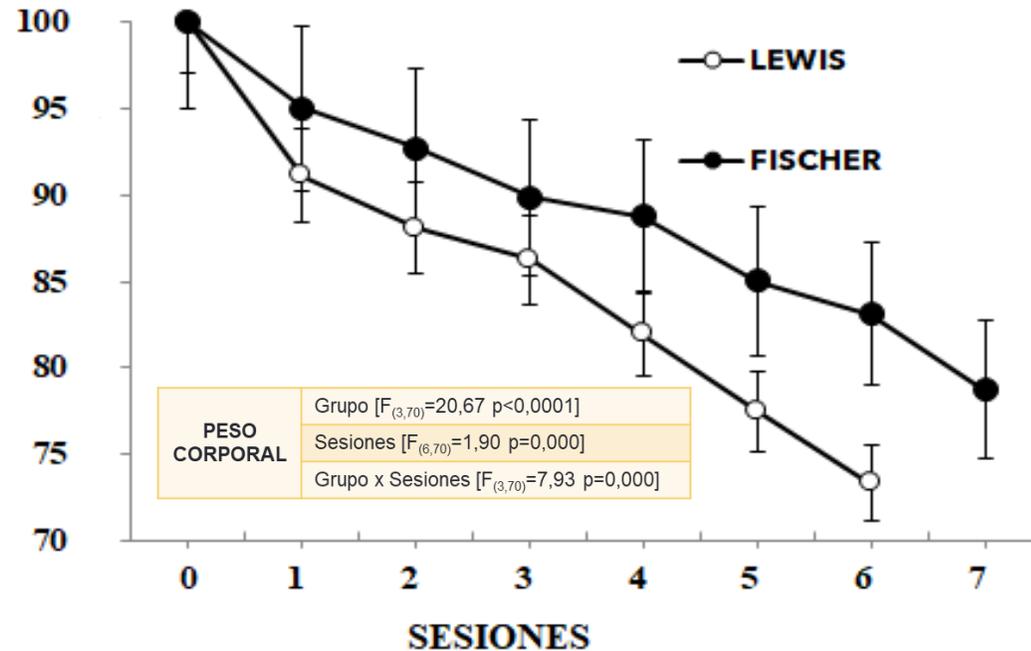
Cepa x Sesiones [$F_{(1,420)} = 7,203$ $p=0,000$]



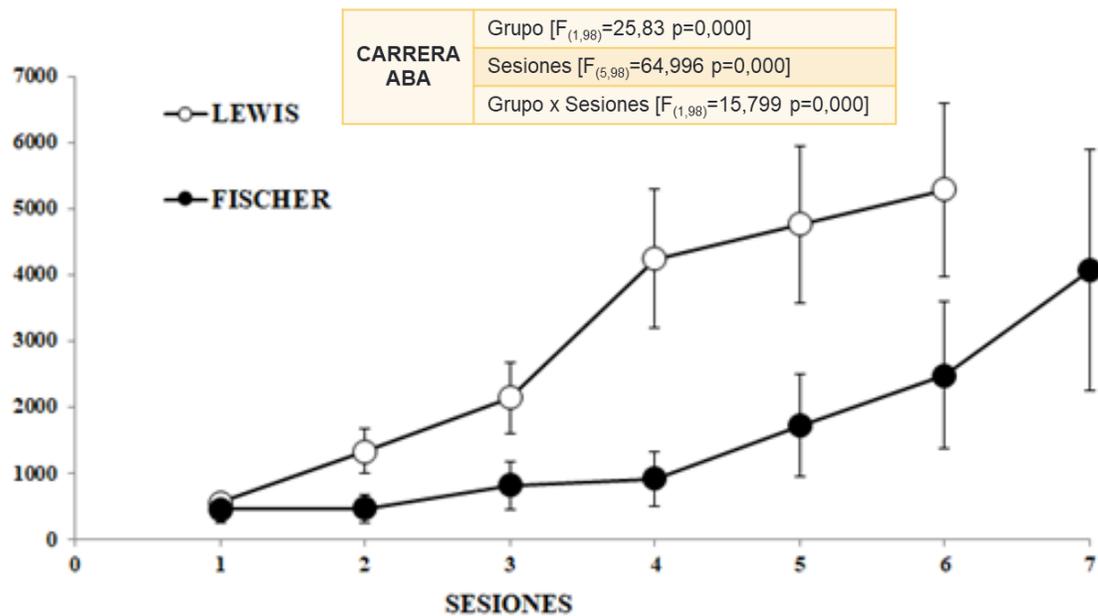
RESULTADOS ABA

SUJETOS	GRUPOS	
	LEWIS ABA	FISCHER ABA
RATA 1	6*	7
RATA 2	6*	9
RATA 3	7	9
RATA 4	7	8
RATA 5	6	8
RATA 6	6	8
RATA 7	6	8
RATA 8	6	9
MEDIA	6	8

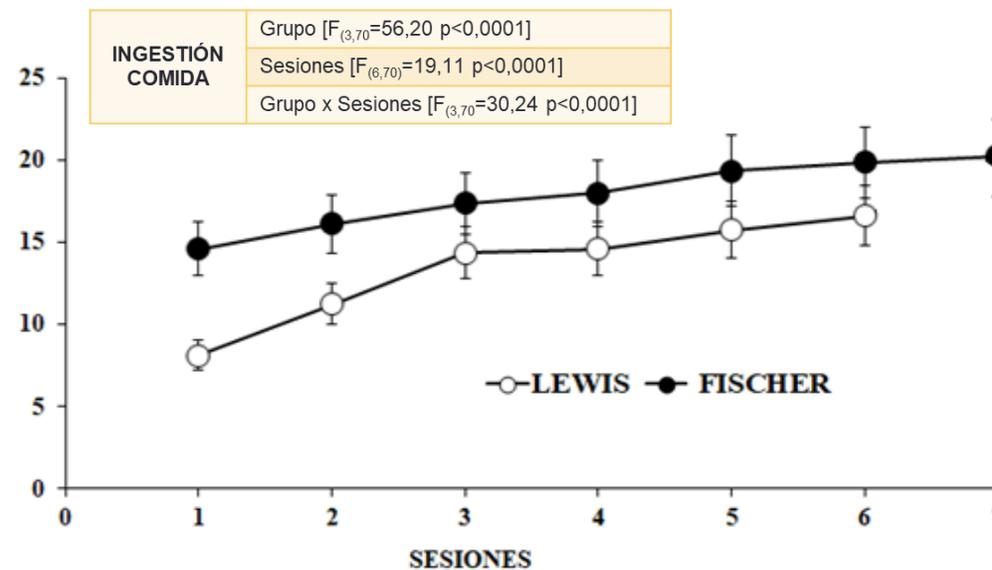
PÉRDIDA PESO CORPORAL (%)



RUEDA DE ACTIVIDAD (VUELTAS)



COMIDA INGERIDA (GRAMOS)



Discusión resultados

La cepa de ratas LEW resultó superior a la cepa de ratas F344 en la manifestación de las conductas estudiadas, **tanto en la cantidad de bebida consumida y en los lametones dados en PIP**, como en el **nivel de ejercicio en la rueda, las ratas LEW corren más, bajan más rápidamente de peso corporal y comen menos cantidad de comida en gramos durante ABA.**

INVESTIGACIÓN PIONERA EN ABA

DISCREPANTE EN PIP

El consumo excesivo de agua tan solo existe hoy en día dos investigaciones publicadas sobre PIP utilizando como sujetos experimentales a las cepas de ratas LEW y F344.

Stöhr, Szuran, Welzl, Pliska, Feldon y Pryce (2000) utilizando durante catorce días un programa de tiempo fijo (TF)60s reportaron mayores niveles de bebida ingerida por las ratas hembra F344 con respecto a las ratas macho de su misma cepa y a las ratas hembra y macho de la cepa LEW.

Stöhr, Szuran, Welzl, Pliska, Feldon y Pryce (2000) utilizando durante catorce días un programa de tiempo fijo (TF)60s reportaron mayores niveles de bebida ingerida por las ratas hembra F344 con respecto a las ratas macho de su misma cepa y a las ratas hembra y macho de la cepa LEW.

Investigación científica pionera



ES FUNDAMENTAL CONTINUAR CON ESTA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Aparte de la nuestra, no existe hasta la fecha investigación alguna publicada que utilice las ratas LEW & Fischer (F344) de sujetos experimentales en el procedimiento Anorexia Basada en Actividad (ABA)

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION



**TO BE
CONTINUED...**

Publicaciones Tesis Doctoral

Labajos M.J., Pellón R. (2018) **Activity-Based Anorexia and Food Schedule Induction**. In: Preedy V., Patel V. (eds) Handbook of Famine, Starvation, and Nutrient Deprivation. Springer, Cham
https://doi.org/10.1007/978-3-319-40007-5_120-1

Labajos M.J., Pellón R. (s.f.) **Activity-based anorexia and schedule-induced drinking relates in rats with different susceptibility to behavioral excess**. *Physiology & Behavior - Journal – Elsevier*.

Labajos, M.J., Calcagni, G. & Pellón, R. Mutual facilitation between activity-based anorexia and schedule-induced polydipsia in rats. *Learn Behav* 51, 502–520 (2023). <https://doi.org/10.3758/s13420-022-00560-2>

“The greatest discovery of my generation is that a human being can alter his life by altering his attitudes”

William James

The Principles of Psychology (1890)

