

# Coprofilia y coprofagia en macacos cola de muñón en cautiverio: ¿Patología mental o especialización del forrajeo?

Pilar Chiappa,\* Pedro Eduardo Serrano Sánchez,\* Ricardo Mondragón Ceballos\*

## Summary

Fecal manipulation is present in some psychiatric patients and many non-human primates. We are trying to find a unique causal explanation for this behavior, because, if there is one, it could be useful for the implementation of medical treatment in psychiatric patients. As a first step, we are looking for some explanation of fecal manipulation in non-human primates. In this work two components of the fecal manipulation were identified for *Macaca arctoides*, coprophagia and coprophilia. Our results show that the coprophagia could be a specialization of the foraging behavior. Yet, before searching for the relation between the motivations in human and non-human primates, it is necessary to find out if the coprophilia is only a component of the foraging behavior, or if it has any other use, and if it is found in other non-human primate species.

## Resumen

Algunos pacientes psiquiátricos manipulan heces; este comportamiento también se ha observado en primates no humanos. Estamos buscando una única explicación causal de esta conducta, porque, de ser así, su estudio puede llegar a ser de utilidad para implementar tratamientos médicos enfocados a resolver este problema. Como un primer paso, buscamos alguna explicación de la manipulación de heces en primates no humanos. En este estudio se identificaron dos componentes de la manipulación de heces en *Macaca arctoides*, la coprofagia y la coprofilia. Nuestros resultados todavía no son contundentes, pero indican que la coprofagia puede ser una especialización del forrajeo. Antes de buscar una relación entre las motivaciones de los primates humanos y no humanos, falta por averiguar si la coprofilia sólo es un componente de la coprofagia o tiene significado por sí misma, y si estas pautas conductuales están presentes en otras especies de primates no humanos.

## Introducción

En la literatura especializada en primatología se encuentran algunas referencias a la manipulación de heces, conducta que se define como la acción de embarrar el excremento sobre las superficies del encierro y, eventualmente, la ingestión de pequeñas partículas contenidas en éste. Esta pauta conductual ha recibido muchos nombres como *grafitti monkey* (Goosen y cols., 1987) o

coprofagia (Bloomsmith y cols., 1988; Bayne y cols., 1991), pero invariablemente se considera una actividad "aberrante" y "anormal", indicativa de un malestar psicológico, resultado del aislamiento social desde edad temprana (Goosen, 1981; Goosen y cols., 1987); producto del "aburrimento" (Bayne y cols., 1991; Goerke y cols., 1987; Bloomsmith y cols., 1988); o una estereotipia, consecuencia de una deficiencia en la dieta (Erwin y Deni, 1979).

\* Departamento de Etología y Bioterio. División de Investigaciones en Neurociencias. Instituto Mexicano de Psiquiatría, Calz. México-Xochimilco 101, Col. San Lorenzo Huipulco, 14370 México, D.F.

La importancia del estudio de la manipulación de heces radica, por un lado, en que los primates no humanos, con frecuencia se utilizan como modelos animales en la farmacología de enfermedades infecciosas y, el que los animales desplieguen esta conducta puede llegar a ser un foco importante de infección (Goosen, 1981; Goosen y cols., 1987); por otro lado, al ser considerada como una actividad anormal y, con base en los lineamientos éticos de la investigación con animales, se ha estudiado dentro de la línea de trabajo sobre el enriquecimiento ambiental (Bayne y cols., 1991; Bloomsmith y cols., 1988; Goerke y cols., 1987).

Estudios como los hechos por Bayne y cols. (1991), en *Macaca mulatta*; de Goerke y cols. (1987) en *Gorilla gorilla gorilla*; y de Bloomsmith y cols. (1988) en *Pan troglodytes*, se realizaron con animales aislados que después de haber sido tratados con técnicas de enriquecimiento ambiental, presentaron una disminución de varias conductas que los autores calificaron como "anormales". Entre dichas conductas se incluyó la coprofagia. Lo anterior se interpretó como evidencia de que la manipulación de heces es resultado del aburrimiento. Sin embargo, el aburrimiento es un estado de ánimo muy difícil de definir y cuantificar en los animales. Las técnicas de enriquecimiento ambiental normalmente consisten en actividades de distracción: objetos para manipular, tableros de forrajeo, etc. y muchas veces los animales se comportan ante ellos de la misma manera que lo harían ante cualquier novedad. Por lo tanto, no se puede saber si un animal está aburrido, o simplemente ocupa más tiempo en una actividad que le resulta novedosa.

El estudio de Goosen y cols. (1987) también fue hecho con animales aislados. Consistió en buscar una correspondencia entre la coprofagia y la historia individual de sus animales. Sus resultados indican que los individuos más coprófagos, son los más jóvenes y los nacidos en cautiverio. Sin embargo, no se ha hecho una comparación del despliegue de esta conducta en animales libres.

Hasta el momento, no hay evidencia específica que apoye la idea de Erwin y Deni (1979). De hecho, puede llegar a parecer contradictorio el que estos autores la clasifiquen como una estereotipia de jaula y, simultáneamente, propongan que es resultado de una deficiencia en la dieta.

Nosotros pensamos que no hay bases sólidas para considerar la manipulación de heces en primates no humanos, como una conducta estereotipada y producto del cautiverio, porque ninguno de los trabajos realizados hasta ahora presenta datos completos. Con la información que se tiene hasta este momento, se podría pensar en el calificativo de "aberrante", como un antropomorfismo, derivado del hecho de que algunos pacientes psiquiátricos también presentan conductas coprofilicas, incluyendo coprofagia y coprolalia. Estas conductas es-

tán clasificadas dentro de las parafilias cuando los pacientes las utilizan para conseguir estimulación sexual (Kaplan y Sadock, 1991); pero también la presentan los pacientes con un padecimiento crónico de tipo demencial y algunos niños, particularmente aquellos con retraso mental y, a pesar de que entre éstos no ha sido estudiada, se reporta como una conducta derivada del padecimiento mismo (Revuelta, com. pers.).

Nuestro interés es el de encontrar una explicación que permita establecer una relación entre las motivaciones de los pacientes psiquiátricos y las de los primates no humanos. Lo cual puede ser útil para contribuir al conocimiento del origen de la manipulación de heces en humanos y, posteriormente, de su tratamiento.

El objetivo de este trabajo fue probar la influencia de algunos factores que, según cada una de las hipótesis expuestas anteriormente, influyen en la ocurrencia de la manipulación de heces. Específicamente; 1) si la manipulación de heces es resultado del aburrimiento y los animales no tienen alternativa alguna para mitigar su fastidio, esta conducta debe presentar un patrón similar al de la manipulación de objetos; 2) si es una estereotipia, resultado del aislamiento a edad temprana, los individuos que no fueron separados de su núcleo familiar, no deben presentarla; 3) si el patrón de la conducta tiene un componente ontogenético, encontraríamos diferencias importantes en la frecuencia de ejecución de esta conducta dependiendo de la edad de los individuos; 4) si la ocurrencia de la manipulación de heces está influenciada por una deficiencia dietética, los cambios en la alimentación deben provocar cambios en la frecuencia de la conducta; y finalmente, 5) si la conducta es producto del cautiverio, los animales en libertad no deben de presentarla. Probando cada uno de estos supuestos, se podrá obtener un parámetro certero para la clasificación de la conducta de manipulación de heces fecales entre los primates no humanos.

## Sujetos de estudio

Los sujetos de estudio fueron tres grupos en cautiverio de macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*). Los animales se encuentran alojados en el Departamento de Etología y Bioterio del Instituto Mexicano de Psiquiatría en la ciudad de México. La procedencia e historia de estos individuos está detallada en Estrada y Estrada (1976; 1981) y en Díaz (1985). Durante el estudio, entre los integrantes de los grupos hubo nacimientos, decesos y cambios en la composición por sexo y edad, por lo que la información pertinente se presentará posteriormente; los grupos se encuentran en amplias jaulas al aire libre, de forma trapezoidal de 6 m de largo, 6.3 m de alto, 1.7 m de ancho en la parte más estrecha y 6.2 m de ancho en la

parte más ancha (figura 1). Las jaulas se lavan diariamente a las 8:30 h. Los macacos reciben diversos tipos de alimentos a diferentes horas, dependiendo de la fase experimental. Los animales cuentan con bebederos donde siempre hay agua disponible.

## Métodos

Se hizo un registro sistemático del tipo "muestreo de barrido" a intervalos de 1/2 hora, desde las 8:30 h hasta las 19:00 h, en el periodo comprendido entre mayo y diciembre de 1988. Lo anterior da un total de 2,485 observaciones a cada uno de los 29 individuos que entonces conformaban los grupos (cuadro 1). En ese tiempo los animales eran alimentados con fruta fresca mixta, que se proporcionaba diariamente a las 13:00 h. Los datos fueron transformados a frecuencias y, posteriormente, analizados con un análisis log-lineal. Se consideraron como variables independientes la edad (en dos categorías: adulto y no-adulto) y el sexo (machos y hembras). Las variables dependientes fueron las frecuencias de 11 conductas: manipulación de heces, gustativa (coprofagia), olfativa y táctil (coprofilia); manipulación de orina, gustativa, olfativa y táctil; manipulación de objetos, gustativa, olfativa y táctil; autoagresión y estereotipias.

En el periodo comprendido entre septiembre de 1992 y marzo de 1993, se suministraron diversos tipos de alimento en función de los cambios que producen en el color, el olor y la textura de las heces fecales. La com-

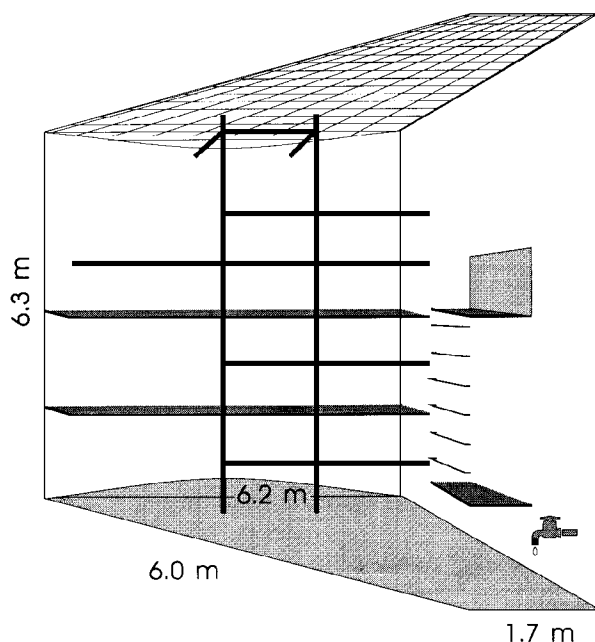


Figura 1.

CUADRO 1  
Composición de los grupos en 1988

Grupo	Individuo	Nacimiento	Sexo	Años
1	HI	10.73	H	14.50
	GR	10.74	H	13.50
	TI	03.75	H	12.09
	TO	07.75	M	11.75
	VI	09.82	M	5.58
	FR	12.86	M	1.33
	CU	09.87	M	.58
2	CR	06.65	M	22.83
	CA	05.73	H	14.91
	LU	12.73	H	14.33
	DJ	08.74	M	13.66
	DA	10.76	M	11.50
	TA	08.84	M	3.66
	SA	04.86	M	1.00
	JA	07.87	H	.75
3	CN	06.67	H	20.83
	OR	05.73	M	4.91
	BL	06.73	M	4.83
	HA	10.74	M	3.58
	MA	10.80	H	7.58
	LI	08.84	H	3.66
	IS	06.85	H	2.83
	NU	07.86	H	1.75
	PO	11.87	M	.42
	DW	12.87	M	.33

posición de los grupos durante esta época se aprecia en el cuadro 2. El primer tipo de comida fue el alimento comercial para monos asiáticos y africanos (*The Richmond Standar PMI Feeds, Inc. Monkey diet # 5038*). La textura, el olor y la coloración de las heces producidas por el alimento comercial fueron homogéneas, por lo que se utilizó como control. Esta comida se suministró durante 6 días. El segundo tipo de alimento fue fruta mixta. La fruta se utilizó como un control activo, es decir, para conjuntar los cambios en la textura, color y olor de las heces, sin que ninguno resultara característico. Este alimento se suministró durante 3 días. El siguiente tipo de comida utilizado fue la espinaca (*Spinacia oleracea*), pues el hierro no asimilado oscurece el color de las heces y les da un olor amargo. Algunas veces, el tallo de esta verdura es excretado casi completo, con lo que se altera la textura de las heces. Este alimento se suministró durante 2 días. El alpiste (*Phalaris canariensis*), al igual que la espinaca fue suministrado como un tratamiento particular, ya que el corion de la semilla no se digiere en su totalidad si pasa una sola vez por el tracto digestivo. En consecuencia, las heces contienen la semilla casi completa. Sin embargo, esto no da color ni olor característico a las heces. Este alimento se suministró durante 6 días. Finalmente, el betabel (*Beta vulgaris*) también se utilizó como tratamiento, pues los carotenos y azúcares que contiene provocan que las heces tengan un color rojizo y un olor dulzón, sin que esto altere la textura de

## CUADRO 2

## Composición de los grupos en 1993

Grupo	Individuo	Nacimiento	Sexo	Años
1	HI	10.73	H	19.50
	GR	10.74	H	18.50
	TI	03.75	H	17.09
	TO	07.75	M	16.75
	VI	09.82	M	10.58
	FR	12.86	M	6.33
	CU	09.87	M	5.58
	ES	05.90	M	2.91
2	RI	12.92	H	.33
	CR	06.65	M	27.83
	CA	05.73	H	19.91
	LU	12.73	H	19.33
	DJ	08.74	M	18.66
	SA	04.86	M	6.00
	JA	07.87	H	5.75
	AU	02.89	H	4.16
	AL	03.90	M	3.08
SX	11.91	M	1.42	
3	OR	05.73	M	19.91
	BL	06.73	M	19.83
	HA	10.74	M	18.58
	MA	10.80	H	12.58
	TA	08.84	M	8.66
	LI	08.84	H	8.66
	IS	06.85	H	7.83
	NU	07.86	H	5.33
	PO	11.87	M	5.42
	DW	12.87	M	5.33

las heces. Este alimento se suministró durante 4 días. Al día siguiente del suministro de cada uno de los alimentos, se contaron las heces embarradas en las superficies (paredes y suelo) de la jaula. El conteo de las heces embarradas se utilizó como indicador de la frecuencia con la que practican esta conducta. Los datos se analizaron por medio de un análisis de varianza multivariado y una prueba de rangos múltiples entre medias. Se consideraron como variables independientes, el tipo de alimento ingerido (en cinco categorías: alimento comercial para monos, fruta, espinaca, alpiste y betabel), el grupo de los monos (grupo 1, grupo 2 y grupo 3) y la superficie donde aparecían las heces embarradas (piso y pared); y como variable dependiente, la frecuencia con la que manipulan las heces fecales al día, debido a que los diferentes tipos de alimentos no fueron suministrados el mismo número de veces. Para el análisis de la varianza se normalizaron las frecuencias, convirtiéndolas a su logaritmo natural.

## Resultados y discusión

El análisis log-lineal nos indicó que ni la edad, ni el sexo de los animales son factores que afecten significativamente la manipulación de heces. Lo cual implica, por un lado, que esta conducta no tiene un componente ontoge-

nético. Por otro lado, y tomando en cuenta que la mayoría de los individuos que eran adultos durante el periodo de la colección de datos para este análisis, son los sujetos que fueron aislados de su núcleo familiar desde edad temprana, llegamos a la conclusión de que el despliegue de esta conducta no depende del aislamiento social. Lo anterior contrasta de manera tajante con los datos presentados por Goosen (1987); es decir, no se puede afirmar que la conducta esté directamente asociada con un malestar psicológico.

El análisis de varianza indicó que el alimento es la única variable que tiene influencia significativa ( $p = 0,0147$ ) sobre la frecuencia de la coprofilia. Es decir, que la manipulación de heces depende del tipo de alimento ingerido. Como se puede ver en la figura 2, el análisis de rangos múltiples reveló la existencia de dos grupos homogéneos de alimentos; y se puede notar que los tipos preferidos para la manipulación son el alpiste y el betabel. La preferencia que mostraron los monos para manipular las heces que tienen textura, color u olor característicos, es indicativa de que la dieta tiene un efecto sobre la ocurrencia de la coprofilia. Sin embargo, el hecho de que hayan preferido manipular las "heces del alpiste" (que se caracterizan por su textura, pero no por su color u olor), y las "heces del betabel" (que tienen color y olor, pero no textura), puede ser indicativo de que los animales estén explorando la apariencia "novedosa" de sus heces. De

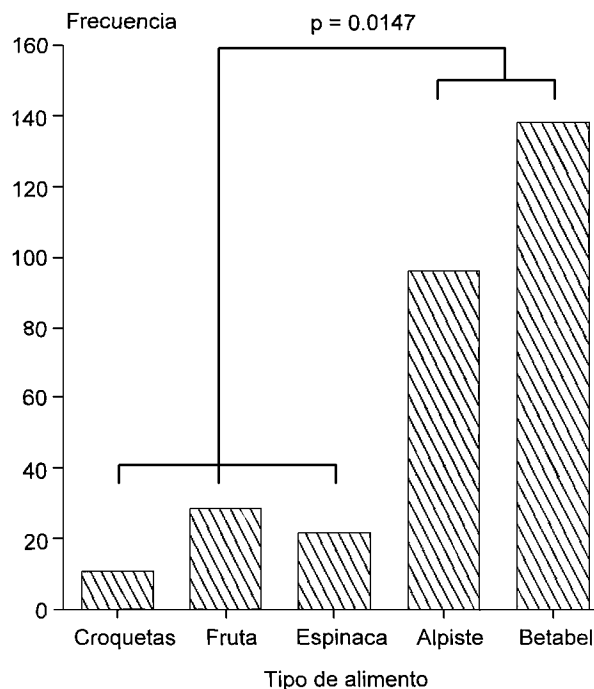


Figura 2. Coprofilia.

hecho, tampoco encontramos diferencias significativas entre el patrón de la manipulación de heces y el de la conducta de manipulación de objetos. Es por esto que no podemos concluir que estas conductas respondan a motivaciones diferentes, ni deshechar la hipótesis del aburrimiento.

Las consideraciones anteriores hacen pensar que la falta de estímulos en el ambiente y la dieta, pueden ser factores que actúen sinérgicamente sobre la coprofagia: si los animales manipularan las heces únicamente porque están aburridos, entonces la frecuencia de la conducta no dependería de las texturas, los colores ni los olores particulares de las heces; pero si los animales manipularan las heces únicamente para recuperar los compuestos duros de digerir, entonces no manipularían las heces del betabel. Sin embargo, hay la posibilidad de que, debido a que nuestro método de registro no permitió diferenciar la coprofilia de la coprofagia, se confundan las motivaciones. Esta posibilidad se apoya en el hecho de que la exploración del ambiente es un factor importante en la elaboración y el perfeccionamiento de las estrategias de alimentación (Box, 1991; Nishihara y Koruda, 1991); y porque algunos registros anecdóticos nos indican que los animales manipulan (coprofilia) todo tipo de heces, pero sólo las ingieren (coprofagia) cuando contienen semillas. Es decir, manifiestan coprofilia para cualquier tipo de alimento, pero son selectivos en cuanto a la coprofagia.

Nosotros observamos que la conducta de manipulación de heces es un término general que se puede distinguir en táctil, gustativa y olfativa, debido a que los animales no necesariamente llevan a cabo la serie completa. Cuando un animal manipula los excrementos, primero los inspecciona cuidadosamente, oliéndolos y embarrándolos, a veces los ingiere, pero otras no. Por ello, preferimos definir dos componentes de esta conducta: cuando la manipulación es olfativa y/o táctil, la llamamos coprofilia; pero cuando la manipulación es gustativa, la llamamos de coprofagia. Los individuos responden de manera diferencial, según el ambiente en el que se encuentren, y muchas de las actividades consideradas anormales, se presentan temporal y circunstancialmente, lo que significa que responden a estímulos ambientales como la dieta, más que a factores relacionados con la historia individual, como el aislamiento. Con este enfoque se podría incluso suponer que los animales

cautivos pueden presentar ciertas conductas que no presentan sus conoespecíficos en libertad. Entonces, la observación de que los monos en cautiverio manipulan heces, pero los monos en libertad no (Goosen, 1981), podría ser resultado de la necesidad de dar salida al estímulo de la conducta exploratoria, o incluso porque en el campo, las heces no son aparentes en superficies como los troncos, las piedras, etc.

## Referencias

1. BAYNE K, MAINZER S, DEXTER G, CAMPBELL G, YAMADA F, SUOMI S: The reduction of abnormal behaviors in individually housed rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) with a foraging/grooming board". *American Journal of Primatology*, 23:23-35, 1991.
2. BLOOMSMITH MA, ALFORD PL, MAPLE TL: Successful feeding enrichment for captive chimpanzees. *American Journal of Primatology*, 16:155-164, 1988.
3. BOX HO: *Primate Responses to Environmental Change*. Chapman and Hall, Londres, 15-30, 1991
4. DIAZ JL: Dinámica de la estructura social en primates: crónica de seis años de observación de dos tropas de macacos en cautiverio. En: *Análisis Estructural de la Conducta*. (Ed.) Díaz JL UNAM. México, 213-294, 1985.
5. ERWIN J, DENI, R: Strangers in a strange land: abnormal behaviors or abnormal environments?. En: *Captivity and Behavior Primates in Breeding Colonies, Laboratories and Zoos*. (Eds. Erwin J, Maple TL, Mitchell G). Van Nostrand Reinhold Co, pp. 1-28, Nueva York, 1979.
6. ESTRADA A, ESTRADA R: Establishment of a free-ranging colony of stump-tail macaques (*Macaca arctoides*): relations to the ecology I. *Primates*, 17:337-355, 1976.
7. ESTRADA A, ESTRADA R: Reproductive seasonality in a free-ranging troop of stump-tail macaques (*Macaca arctoides*): a five year report. *Primates*, 22:503-511, 1981.
8. GOERKE B, FLEMING L, CREEL M: Behavioral changes of a juvenile gorilla after a transfer to a more naturalistic environment. *Zoo Biology*, 6(4):283-295, 1987.
9. GOOSEN C: Abnormal behavior patterns in rhesus monkeys: symptoms of mental disease?. *Biological Psychiatry*, 16:697-71, 1981.
10. GOOSEN C, WESSELING D, BAUMANS V: Graffiti in rhesus monkeys, environmental deficiency discomfort or artistic expression?. *Annual report REP*, The Netherlands, 319-322, 1987.
11. KAPLAN HI, SADOCK BJ: *Synopsis of Psychiatry*, Williams & Wilkins, 447, 1991, Maryland.
12. NISHIHARA T, KORUDA S: Soil-scratching behavior by western lowland gorillas. *Folia Primatologica*, 5(1):48-51, 1991.