

## NOTES TECHNIQUES

## TECHNISCHE NOTAS

## TECHNICAL NOTES

## NOTAS TÉCNICAS

## Rasgos alimenticios, reproductivos y potencial productivo del tepezcuintle (*Agouti paca*)

R.C. Montes-Pérez\*

Keywords: *Agouti paca* - Tepezcuintle - Hystricomorph - Rodent - *Cuniculus*.

### Resumen

En esta revisión bibliográfica se presenta información sobre las diferentes especies de frutas, hortalizas, granos y forraje del que se alimenta el tepezcuintle (*Agouti paca*). También se informa sobre características e indicadores reproductivos que presentan animales en cautiverio así como el rendimiento en carne de animales criados bajo condiciones controladas. Y finalmente se mencionan posibilidades para aumentar los índices reproductivos para incrementar la producción de crías.

### Summary

The present article reviews the bibliographic date available on the feeding of tepezcuintle (*Agouti paca*). It also reports about the reproductive rates and the meat production in captivity and mentions some alternatives to improve this characteristics.

### Introducción

En Centroamérica y México se han realizado intentos para criar al tepezcuintle (*Agouti paca*) en cautiverio (9, 21), sin embargo no hay suficiente información acerca de sus rasgos nutricionales, indicadores productivos o reproductivos, para poder evaluar la eficiencia de los diferentes tipos de crianza de este roedor. También existe escasez en los procedimientos de manejo para aumentar el desempeño reproductivo de esta especie (14).

El objetivo de esta revisión bibliográfica es proporcionar información de rasgos nutricionales, reproductivos y el potencial productivo de tepezcuintles mantenidos en cautiverio.

### Hábitos alimenticios

Gallina (3), reportó que las especies de flora que consume el tepezcuintle en la selva de Chiapas varían de acuerdo a la temporada del año. Estos hallazgos están en relación con la disponibilidad estacional de flora, la cual está en función de la abundancia y época de fructificación de algunas especies, principalmente de las plantas arbóreas. Viveros (21) reportó que en el estado de Veracruz, bajo condiciones de cautiverio, el tepezcuintle consumió frutos, semillas blandas y tallos tiernos. Las especies consumidas se muestran en la Tabla 1, así como otras frutas y semillas cultivadas, como maíz, yuca, papaya, guayabas, tamarindos, naranjas, plátano e incluso maleza (*Tithonia* sp.), este mismo autor menciona que los animales adultos ingieren entre 0.5 y 1.0 kg diarios, con esta cantidad los animales pueden desarrollarse satisfactoriamente. Matamoros (5) en Costa Rica

informó de la crianza de tepezcuintles en cautiverio, mantenidos a base de Musáceas (plátanos), *M. indica* y *P. americana*, también consumen cítricos y cucurbitáceas, de los cuales solo consumen la pulpa, no menciona las cantidades que consumen. Smythe y Brown de Guanti (18), probaron siete dietas en animales criados en jaulas individuales, todas las dietas contenían calcio, suplementos vitamínicos en polvo o pildoras molidas, frutas como naranja; hojas de *B. alicastrum*, *C. cajan*, *D. ovalifolium*, *Ficus*, *Ipomea*, Mañoc; granos de maíz, arroz, cáscara de arroz, alfecho de trigo, trigo entero; alimento comercial para conejo, cáscara de huevo, sal, alimento de soya; mencionan que la dieta actual suministrada a cada animal es de 175.75 g con un costo anual de \$23.65 dolares americanos por animal. Hasta el momento se sabe que el tepezcuintle es animal vegetariano, sin embargo Smythe y Brown de Guanti (18) indican que es omnívoro. La porción interna del aparato digestivo está constituida por estómago, intestino delgado, ciego, colon, recto y ano, típicos de especies monogástricas (6, 10 11). Se aprecia que falta información sobre los requerimientos de nutrientes en la dieta de animales mantenidos en cautiverio. Smythe y Brown de Guanti (18) mencionan que las pacas ocasionalmente ingieren heces fecales y tierra; Matamoros (5) también reportó que algunas pacas realizaron copro-fagia, al no tener alimento en las jaulas. Las crías comienzan a ingerir alimentos sólidos a partir de las tres semanas de edad, sin embargo Cuarón (2) indica que pueden ingerir alimento sólido a la semana de edad o tal vez antes.

\* Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Apartado Postal 4-116. CP. 97100. Mérida, Yucatán, México.  
Recibido el 19.12.96 y aceptado para publicación el 12.12.97.

**Tabla 1**  
**Géneros y especies de flora que consume el tepezcuintle**  
**(*Agouti paca*).**

| Genero o especie                 | Epoca de consumo | Lugar      | Autor     |
|----------------------------------|------------------|------------|-----------|
| <i>Dialium guianense</i>         | F, J             | Chiapas    | Gallina   |
| <i>Pouteria sapota</i>           | F, A, J          | (México)   | (1981)    |
| <i>Borisimum alicastrum</i>      | F, A             |            |           |
| <i>Licaria capitata</i>          | F                |            |           |
| <i>Calophyllum brasiliense</i>   | F                |            |           |
| <i>Eugenia uliginosa</i>         | F, A, J          |            |           |
| <i>Viola guatemalensis</i>       | A                |            |           |
| <i>Coussarea</i> sp              | A                |            |           |
| <i>Chamaedora tepejilote</i>     | J                |            |           |
| <i>Salacia belizensis</i>        | J                |            |           |
| <i>Spondias mombin</i>           |                  | Veracruz   | Viveros   |
| <i>B. alicastrum</i>             |                  | (México)   | (1991)    |
| <i>Pseudolmedia oxyphyllaria</i> |                  |            |           |
| <i>Cymbupetallum baillonii</i>   |                  |            |           |
| <i>Chamaedora</i> sp             |                  |            |           |
| <i>Manilkara zapota</i>          |                  |            |           |
| <i>Mastichodendron capiri</i>    |                  |            |           |
| <i>Acrocomia mexicana</i>        |                  |            |           |
| <i>Erethia tinifolia</i>         |                  |            |           |
| <i>Mangifera indica</i>          |                  |            |           |
| <i>Persea americana</i>          |                  |            |           |
| <i>Comocladia engleriana</i>     |                  |            |           |
| <i>Sehelelea liebmanni</i>       |                  |            |           |
| <i>Guezuma ulmifolia</i>         |                  |            |           |
| <i>Parmentaria edulis</i>        |                  |            |           |
| <i>Musa</i> sp                   |                  | Costa Rica | Matamoros |
| <i>Mangifera indica</i>          |                  |            | (1982)    |
| <i>Persea americana</i>          |                  |            |           |
| <i>Anacardium excelsum</i>       |                  | Panama     | Smythe y  |
| <i>Bactris majar</i>             |                  |            | Brown     |
| <i>Cecropia</i> sp               |                  |            | de Guanti |
| <i>Faramea</i> sp                |                  |            | (1995)    |
| <i>Ficus</i> sp                  |                  |            |           |
| <i>Inga</i> sp                   |                  |            |           |
| <i>Ipomea</i> sp                 |                  |            |           |
| <i>Spndias</i> sp                |                  |            |           |
| <i>Ananas comosus</i>            |                  |            |           |
| <i>Anona muricata</i>            |                  |            |           |
| <i>Citrus</i> sp                 |                  |            |           |
| <i>Cocos nucifera</i>            |                  |            |           |
| <i>Hibiscus</i> sp               |                  |            |           |
| <i>Leucaena leucocephala</i>     |                  |            |           |
| <i>Manihot esculenta</i>         |                  |            |           |
| <i>Psidium guajava</i>           |                  |            |           |

F = febrero, A = abril, J = junio.

### Características reproductivas y potencial productivo

El apareamiento ocurre todo el año (5, 7, 17), sin embargo Gaumer (citado por 8) menciona que copulan al principio de invierno y la hembra pare en la época de secas. Matamoros y Pashov (7) menciona que durante todo el año las hembras presentan celos, pero son más frecuentes en los meses de diciembre y

enero. Smythe (17) indica que existe un periodo donde se concentraron los partos, que es entre marzo y mayo, si se considera que la gestación dura alrededor de 114 días con un rango entre 85 a 156 días (8) entonces se puede deducir que los celos fértiles se concentran entre noviembre y enero, tal como lo registró Gaumer (8). Posteriormente en 1995, Smythe y Brown de Guanti (18) informan que existen dos periodos de mayor frecuencia de partos, en marzo y agosto-septiembre. No informan si este hallazgo está relacionado con algún cambio en el manejo de animales, o algún otro procedimiento adicional realizado con éstos. El ciclo estral dura 31.23 días (8). Matamoros y Pashov (7) registró duración promedio de 31.16 días, con variación entre 12 a 67 días. Otro reporte indicó duración de 30 días (1). Este rasgo todavía no es consistente en la literatura, por la variabilidad con la que se reporta. Las etapas del ciclo estral han sido divididas de diferente manera. Matamoros y Pashov (7), identificó cinco tipos de ciclo estral, de acuerdo al análisis citológico del epitelio vaginal, en estos tipos esterales caracterizó tres etapas: proestro, estro y posestro. Morales (8), utilizando la misma técnica, caracterizó cuatro etapas del ciclo estral: proestro, estro, metaestro y diestro. La presentación del estro ocurre por apertura vaginal, la primera presentación de apertura vaginal ocurre entre los dos y cuatro meses de edad (17), incluso puede presentarse hasta los nueve meses de edad (1, 8). Matamoros (4), analizó el aparato reproductor de hembra prepuber de dos meses de edad, y solo encontró folículos primarios y en crecimiento, este hallazgo permite suponer que la pubertad en la hembra se alcanza después de los dos meses de edad. Sanvicente (15) indica que la madurez sexual en la hembra ocurre a los nueve meses de edad y en el macho antes del año, sin embargo Pérez (citado por 8) indica que la hembra alcanza la madurez sexual al año de edad. El intervalo entre partos es de 186.7 días, con rango entre 162 a 186 días (17). Matamoros (5) indica intervalo entre partos de 178 a 190 días y Morales (8) dió valores del intervalo entre partos de 191 días para hembras silvestres. Un rasgo relacionado con el intervalo entre partos es la existencia de celo posparto (2, 5, 8), éste se presenta unos días después del parto, este hallazgo fue confirmado por Matamoros (4, 7) al realizar la inspección de los ovarios de hembra gestante y lactando, donde encontró folículos terciarios en crecimiento. Este hallazgo indica entonces que la longitud del intervalo entre partos depende en gran medida de la presentación y duración del anestro por lactación, de allí entonces que una hembra pueda presentar desde uno a tres partos por año (8, 21). La cantidad de crías al parto es variable, algunos reportan una cría (2, 4, 8, 21), dos (5, 17) y tres crías (1, 18). Este rasgo Smythe (16) lo considera de naturaleza genética, y él mismo propone que la cantidad de crías al parto podría ser aumentado a través de procesos de selección y mejoramiento de los nutrientes en la dieta. Hasta el momento no existe algún reporte que aclare la dependencia genética o ambiental del tamaño de camada, por lo que no se puede suponer si existen variedades con mayor o

menor prolificidad. Durante los primeros 90 días de edad la cría se alimenta principalmente de leche materna, aunque puede ingerir alimentos sólidos desde la primera semana de edad (2) o también a las tres semanas de edad (5, 15). Morales (8) y Viveros (21) indican que la lactancia dura alrededor de seis meses. Las crías pesan al nacer entre 450 y 650 g (Fotografía 1) (5, 21). Morales (8) reporta que alcanzan pesos al nacimiento de 800 g. El crecimiento es relativamente rápido, pues alcanza peso de 1 750 g al primer mes de edad y 2 480 g al segundo mes (21). Cuarón (2) reportó que tepezcuintles criados en Chiapas, alcanzaron pesos de 1.0 kg a las dos semanas de edad, 2.1 kg a las seis semanas, 3.5 kg a las diez semanas y entre 5.5 y 6.78 kg a los diez meses de edad. Este mismo autor muestra una gráfica que indica que durante las primeras diez semanas de edad, la tasa de crecimiento es rápido comparado con el intervalo de crecimiento entre las 10 y 18 semanas volviendo a aumentar entre las 18 y 26 semanas de edad. Sin embargo Sanvicente (15) menciona que el crecimiento es lento durante los primeros tres meses de edad para luego volverse rápido hasta alcanzar el peso adulto a los seis meses de edad. Cuarón (2) indicó el régimen alimenticio con el que mantuvo a las crías, ésta fue a base de leche de cabra suministrada en mamila para posteriormente ofrecer la leche en plato, complementó la alimentación con frutas (plátano, melón, tomate). Smythe (17) probó cuatro tratamientos de alimentación y manejo de la cría. Primero, separó a las crías de los padres al día noveno de edad, dió alimento basado en frutas y no realizó desparasitación; segundo, separación de los padres a la edad de 29 días, alimentación a base de dieta artificial rica en proteína y aplicó desparasitación; tercero, retiro temporal de la cría solo en la noche desde el primer día de nacido y regreso con la madre durante el día y se alimentó con dieta artificial, a partir de los 29 días de edad se retiró definitivamente de la madre, este animal también fue desparasitado. Cuarto, sin retiro de la madre y ofrecimiento de la dieta rica en proteína desde el primer día de nacido. Los resultados indican que el animal sometido al primer tratamiento tuvo menor ganancia de peso desde el principio, los tratamientos segundo y tercero muestran ganancias de peso mayores que el primer tratamiento pero menores al cuarto. Esto confirma que el manejo de la lactancia es fundamental para la dinámica del crecimiento de la cría. Otro aspecto importante en el manejo de la cría en la época de lactancia, es la posibilidad de realizar al amansamiento del animal y acostumbamiento al trato humano, este rasgo se le denomina «impronta o troquelado» (19), el periodo de duración del troquelado se realiza durante los primeros 40 días de nacido el animal. Este rasgo es importante en las poblaciones que tienen la posibilidad de ser domesticadas por el hombre (13, 17). Smythe (17, 18) menciona que los tepezcuintles pueden producir mayor cantidad de carne que el ganado bovino criado en praderas de bosque tropical. Calculó que en un periodo de 4.5 años una res alcanza el peso requerido para la venta de carne, el rendimiento en carne es de 40 kg al año o de 180 kg en 4.5 años; el tepezcuintle en ese mismo

periodo, bajo un desempeño reproductivo mejorado, es decir utilizando una proporción de macho a hembra reproductores de 1:5, y con el sistema de manejo establecido por el autor, podría producir 10 crías, con un rendimiento total de carne de 189 kg, es decir produciría 42 kg de carne al año. Smythe y Brown de Guanti (18) proponen que existen dos factores principales que determinan la factibilidad económica para la producción del tepezcuintle, éstos son, la disponibilidad de capital para construir las jaulas adecuadas y la tasa reproductiva. La domesticación del tepezcuintle sería la vía posible para disminuir el costo por instalaciones, ya que animales domesticados permanecerían en corrales más sencillos y podrían ser manejados como rebaños de animales domésticos (18). Mencionan también que aumentar el índice reproductivo es poco probable, sin embargo podría aumentarse el tamaño de camada, el propósito es llegar a obtener variedades que tengan al parto dos crías, sin embargo argumenta que a pesar de que no se mejorara ningún rasgo reproductivo podría ser rentable todavía la producción de tepezcuintle, siempre y cuando la demanda de carne se conservara como en la fecha en que se escribió el documento (18).



Fotografía de una cría de tepezcuintle (*Agouti paca*) en la entrada de la madriguera. Imagen tomada en un criadero rústico en el estado de Quintana Roo, México.

### Comentarios finales

Las limitaciones actuales de la producción del tepezcuintle, podrían ser superadas a través del manejo en cautiverio de colonias domesticadas, tal como lo menciona Smythe y Brown de Guanti (18), sin embargo también es probable modificar el desempeño reproductivo del tepezcuintle. En este aspecto pueden enfocarse tres puntos a investigar, el primero radica en la existencia de un celo posparto, el cual parece estar condicionado por el amamantamiento de la cría, este proceso también se encuentra en ganado doméstico, en especial el bovino de carne, en esta especie está esclarecido el mecanismo fisiológico que lo desencadena, y existen técnicas de manejo que permiten disminuir el anestro por lactación (12), sin embargo esto no sucede con el tepezcuintle, en la medida que se pueda acortar el anestro por lactación se podría aumentar la cantidad de partos en la vida

reproductiva de la hembra. También se dispone como tema de investigación el potencial de producir camadas dobles y triples, como se indicó anteriormente no se tienen antecedentes que pudieran identificar los componentes genéticos o ambientales que condicionan la capacidad para producir numerosos óvulos fértiles en cada ciclo estral, así como la capacidad uterina para implantar dos o más embriones que lleguen a término en la gestación. El tercer rasgo reproductivo que se puede abordar, es la precocidad de la pubertad, la información no es consistente para determinar la menor edad a la que la hembra inicia su período reproductivo, si este rasgo es determinado por factores ambientales o genéticos todavía está por aclararse, sin embargo entre más corta sea la edad a la que una hembra inicie su función reproductiva también se acortará el intervalo generacional y también aumentará la cantidad de crías producidas por hembra.

Finalmente, el tepezcuintle es un recurso alimentario en la región (9). Es una especie evolutivamente adaptada a diferentes ecosistemas americanos, además

los recursos florísticos locales son los consumidos por animales en cautiverio y las interacciones poblacionales entre el tepezcuintle y otras especies nativas locales no presentarían impactos ambientales drásticos, tal como a veces sucede con especies exóticas introducidas a ecosistemas americanos (22).

Un punto relevante es la posibilidad de manejar variedades domesticadas y mejoradas del tepezcuintle que podría hacer factible la utilización de este germoplasma en diferentes localidades potencialmente consumidoras de este recurso, donde se manejaría como animal de traspatio, lo que en otros lugares se llama microganadería (20). Esto ayudaría a disminuir la presión de cacería que sufren las poblaciones silvestres y tal vez podría ayudar a controlar el mercado clandestino de la venta de carne de animales silvestres, a través del establecimiento de canales de comercialización de la carne producida en criaderos legalizados. Estos rasgos favorables para la crianza del tepezcuintle tornan a este recurso faunístico susceptible de realizarse sustentablemente.

### Literatura citada

- Bostid (Board on Science and Technology for International Development), 1991, *Microlivestock: Little-Known Small Animals with a Promising Economic Future*. National Research Council, National Academic Press Washington, D.C., pp. 263-269.
- Cuarón D.A., 1985, Crianza del tepezcuintle *Agouti paca* y los guaqueques *Dasyprocta* spp en Chiapas, México. Primer Simposio Internacional de Fauna Silvestre. Vol. II. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Wildlife Society de México A.C. México, D.F. pp. 811-822.
- Gallina S., 1981, Contribución al conocimiento de los hábitos alimenticios del tepezcuintle (*Agouti paca* Lin.) en Lancajá-Chansayab, Chiapas. Publicación Instituto de Ecología 6, 55-67.
- Matamoros Y., 1981, Anatomía e histología del sistema reproductor del tepezcuintle (*Cuniculus paca*). Rev. Biol. Trop. 29, 155-164.
- Matamoros Y.H., 1982, Notas sobre la biología del tepezcuintle, *Cuniculus paca*, Brisson (Rodentia: Dasyprocta) en cautiverio. Brenesia 19/20, 71-82.
- Matamoros Y. & Pashov B., 1982, El estómago del tepezcuintle (*Cuniculus paca*) su estructura histológica y algunas reacciones histoquímicas. Cienc. Vet. IV, 15-20.
- Matamoros Y. & Pashov B., 1984, Ciclo estral del tepezcuintle (*Cuniculus paca*, Brisson), en cautiverio. Brenesia 22, 249-260.
- Morales L.M.S., 1995, Caracterización del ciclo estral en el tepezcuintle (*Agouti paca*) por medio de frotis vaginales. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. Estado de México. 45 pp.
- Ojasti J.Pr., 1993, Utilización de la fauna silvestre en América Latina: situación y perspectivas para un manejo sostenible. Monografía No. 25. Guía FAO Conservación. Roma, Italia. pp. 122-125.
- Pashov B., 1981, Histología e histoquímica del duodeno de tepezcuintle (*Cuniculus paca*). Cienc. Vet. III, 17-23.
- Pashov N.B. & Matamoros H.Y., 1990, Estudio morfológico del intestino del tepezcuintle (*Agouti paca*). Cienc. Vet. XII, 13-15.
- Peters A.R. & Ball P.J.H., 1991, Reproducción del ganado vacuno. Editorial Acribia, España. pp. 143-144.
- Price E.O., 1984, Behavioral aspects of animal domestication. Q. Rev. Biol. 59, 1-32.
- Roa R.M.A. & Dietrich P.U., 1989, El aprovechamiento de la fauna silvestre en México, análisis de la situación actual y futuras perspectivas con especial énfasis hacia el concepto jurídico y ecológico. VII Simposio sobre Fauna Silvestre. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. pp. 242-259.
- Sanvicente L.M., 1995, El tepezcuintle (*Cuniculus paca*) como alternativa de proteína animal para consumo humano en el trópico húmedo, estudio recapitulativo. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México. D.F. 105 pp.
- Smythe N., 1987, The Paca (*Cuniculus paca*) a Domestic source of protein for the Neotropical, Humid Lowlands. Appl. Anim. Behav. Sci. 17, 155-170.
- Smythe N., 1991, Steps toward Domesticating the Paca (*Agouti = Cuniculus paca*) and prospects for the Future. In: Neotropical Wildlife use and conservation. Edited by John G. Robinson and Kent H. Redford. The University of Chicago Press. Chicago and London. pp.: 202-216.
- Smythe N. & Brown de Guanti. O., 1995, La domesticación y cría de la Paca (*Agouti paca*). in: Guía de Conservación # 26. FAO, Roma. pp. 7-74.
- Vaz-Ferreira R., 1984, Etología: El estudio del comportamiento animal. Monografía Científica No. 29. Serie de Biología. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos. Washington, D.C. pp. 43-51.
- Vietmeyer N.D., 1985, Potentials of Microlivestock in Developing Countries. J. Appl. Rabb. Res. 8, 10-11.
- Viveros C.C., 1991, Los dasyproctidos de México como especies susceptibles de aprovechamiento en cautiverio. Segundo curso de capacitación para profesionales en el manejo de fauna silvestre. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. pp. 164-178.
- Weber M., 1996, Implicaciones ecológicas, económicas, epizootiológicas y sociopolíticas de la introducción del ciervo rojo (*Cervus elaphus elaphus*) en México. V Simposio sobre Venados de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Gobierno del Estado de Quintana Roo y Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados. Chetumal, Quintana Roo, México. pp. 37-40.