

Capítulo I

Conociendo el sistema digestivo del cuy

La información recogida en este capítulo es producto de la revisión de diversos estudios, entre ellos, Anderson y Chavis (1986), Bylund (1995), Chauca de Saldívar (1997a), Caycedo Vallejo (2000), Romero y Ruiz (2004), Getty (2005), Martínez (2006), Scudamore (2014), Vicuña (2015), Ramón Jaramillo y Maza Tandazo (2017), Narváez Sarango (2018), Dualvet (s. f.) y Cobayas España (s. f.).

El sistema digestivo es el conjunto de órganos encargados del fraccionamiento de los alimentos para que, a través de la digestión de estos, se asimilen por el organismo; asimismo, permite la eliminación del alimento no absorbido. Este sistema inicia en los labios y termina en el ano, y cuenta con los siguientes órganos: boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y órganos accesorios como dientes, lengua, glándulas salivares, hígado y páncreas. En la figura 3 se observa un esquema que indica las partes del sistema digestivo del cuy.

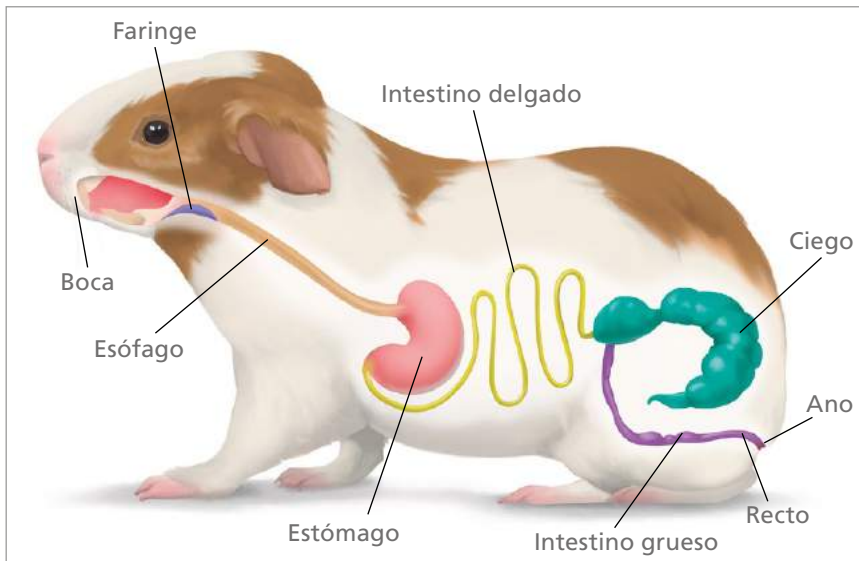


Ilustración: Juan Felipe Martínez

Figura 3. Sistema digestivo del cuy.

Todas las partes del sistema digestivo cumplen una función importante para la buena nutrición del animal; estas se describen a continuación.

Cavidad oral

Está conformada por los labios, la boca, la lengua, los dientes, las encías, el paladar y las glándulas salivares. Una particularidad del cuy la encontramos en la dentadura, que está compuesta por 20 piezas dentarias organizadas para facilitar la masticación de todo tipo de elementos, y tiene la siguiente fórmula dentaria:

$$\text{Formula dentaria} = (\text{Incisivos: } \frac{1}{1}; \text{Caninos: } \frac{0}{0}; \text{Premolares: } \frac{1}{1}; \text{Molares: } \frac{3}{3}) * 2 = 20$$

En la parte anterior tienen dos incisivos superiores y dos incisivos inferiores, por lo general más alargados y con curvatura hacia dentro (figura 4). Estos dientes crecen constantemente, y por esto los cuyes realizan el desgaste de sus dientes por fricción entre ellos, royendo semillas, frutos, vegetales y otros materiales como la madera, las mallas o las paredes del galpón.

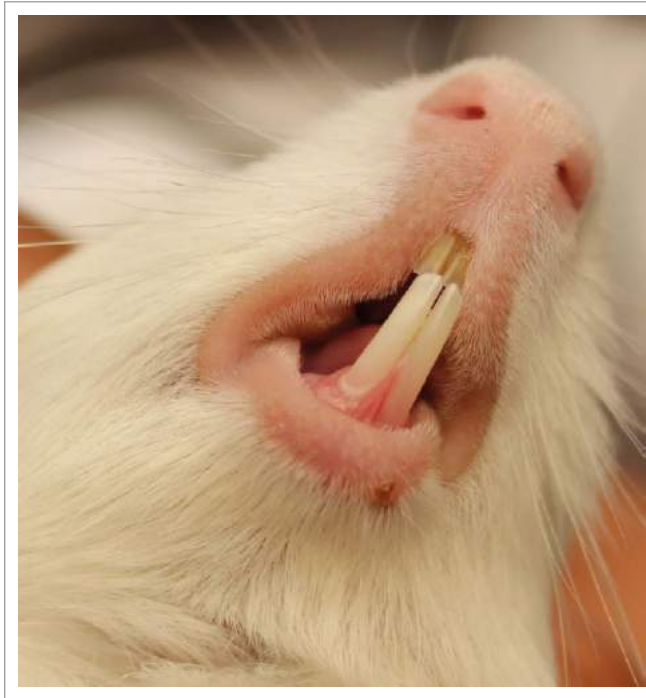


Foto: Luz Dary Carlosama Ojeda

Figura 4. Dientes incisivos en la cavidad oral de un cuy adulto.

Dentro de la boca del cuy hay glándulas salivares que tienen la función de producir saliva, la cual humedece el alimento; de esta manera, inicia la digestión de los almidones (azúcares). Una vez que el alimento es humedecido, sigue su paso a través del tracto gastrointestinal.

Faringe

Es un tejido muscular que tiene forma de embudo y comunica la boca con el esófago.

Esófago

Es un conducto que impulsa el alimento desde la faringe hacia el estómago, a través de movimientos constantes o contracciones, realizadas por paredes musculares que este órgano posee.

Estómago

En este órgano inicia la digestión de las proteínas. El estómago tiene movimientos propios que, sumados a la producción de ácidos y otras sustancias, facilitan la digestión del alimento y lo convierten en una masa homogénea que continúa su tránsito por el tracto digestivo.

Intestino delgado

Es la parte más larga del tracto digestivo del cuy y se compone de tres regiones: duodeno, yeyuno e íleon. En estas estructuras ocurre la mayor parte de la digestión y la absorción de los nutrientes; se absorbe allí el cloruro de sodio, la mayor parte del agua, las vitaminas y otros elementos más pequeños. La digestión se realiza por acción de una serie de compuestos (enzimas) que transforman las proteínas, las grasas y los carbohidratos en sustancias simples para su absorción.

Intestino grueso

Está conformado por el ciego, el colon y el recto. El ciego es una estructura muy desarrollada con forma de saco, en la cual ocurre la fermentación de alimentos fibrosos con la ayuda de microorganismos benéficos (bacterias); allí se transforman nutrientes para el animal. En el ciego se absorben pocas cantidades de agua, sodio, vitaminas y algunos productos que resultan de la digestión microbiana. El metabolismo del ciego cumple una función importante en la síntesis de la vitamina K y la mayoría de las vitaminas del grupo B. Su anatomía permite almacenar altos volúmenes de materiales inertes y voluminosos, y aprovechar la fibra ingerida.

Por su parte, el colon y el recto son los encargados de recibir los residuos que no son digeridos o absorbidos en el intestino delgado y que serán eliminados como heces a través del ano.

¿Sabías que los cuyes realizan un proceso llamado cecotofia?

El cuy realiza, similar a los conejos, una práctica llamada cecotofia. Este es un proceso digestivo que consiste en el consumo de cecotofos o heces blandas producidas en el ciego, que son ricas en proteínas, vitaminas y carbohidratos; también permite reutilizar el nitrógeno proteico que no alcanzó a ser digerido en el intestino delgado. Los cecotofos se toman directamente del ano y vuelven a ser ingeridos (figura 5). Esta práctica permite la “segunda digestión” del alimento y le facilita al animal aprovechar mejor los nutrientes disponibles en el recurso alimenticio ofrecido. Los cuyes consumen los cecotofos generalmente en horas de la noche; por lo tanto, esta práctica no es fácil de notar por parte del productor.

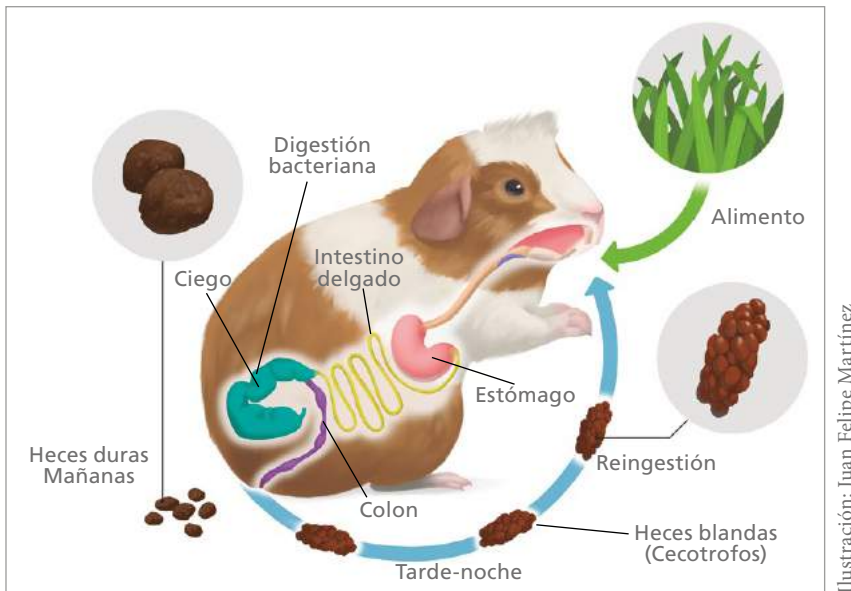


Ilustración: Juan Felipe Martínez

Figura 5. Esquema del proceso de cecotofia.

También existen otros órganos muy importantes que ayudan con el proceso de digestión de los cuyes, como el hígado y el páncreas. Este último produce y vierte al intestino sustancias que contribuyen a la digestión de los alimentos y la absorción de azúcar de la sangre. El hígado, por su parte, se divide en dos lóbulos, libera la bilis, ayuda a la descomposición de las grasas y regula los niveles de sustancias químicas en la sangre. Una función importante es convertir el exceso de glucosa en glucógeno que se transformará posteriormente en energía para el animal.

Recordemos cómo se realiza la digestión de los alimentos en los cuyes

El proceso de la digestión inicia con el consumo de alimentos, que son fraccionados a través de la masticación y con la salivación comienzan los procesos enzimáticos de degradación de azúcares. En la boca se forma el bolo alimenticio, que es impulsado por la faringe y el esófago al estómago. En este último órgano el alimento se combina con los jugos gástricos secretados por el estómago y ocurre la mayor degradación de los alimentos.

La mayor parte de la digestión y absorción de nutrientes del alimento se realiza en el intestino delgado. En este segmento del sistema digestivo, varios de los nutrientes viajan por la pared del intestino a la sangre, para ser distribuidos en todo el organismo. La fracción de alimento no digerido viaja al intestino grueso, donde los microorganismos fermentan la fibra en la porción denominada ciego. En el intestino grueso se absorben minerales, agua, algunos ácidos grasos y vitaminas producidas por microorganismos. Finalmente, los nutrientes que no fueron absorbidos se convierten en heces y se expulsan a través del ano.

Clasificación de los principales nutrientes para cuyes

Para establecer la información consignada en este apartado se tuvieron en cuenta los estudios realizados por National Research Council (1978), Esquivel Reino (1994), Chauca de Saldívar (1997a), Rico (1999), Caycedo Vallejo (2000), Martínez (2006), Caycedo Vallejo et al. (2011), Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (2018), Revollo (2018) y Sánchez Ojeda (s. f.). Con el fin de lograr una buena producción y un rápido crecimiento en los cuyes, se deben ofrecer a los animales los nutrientes que ellos necesitan. Pero ¿qué es un nutriente? Un nutriente es una sustancia o compuesto químico que permite el desarrollo normal de las funciones vitales (movimiento, respiración y digestión), así como el crecimiento, el engorde y la reproducción de los individuos.

Los principales nutrientes requeridos en la alimentación de los cuyes son el agua, las proteínas, los carbohidratos (estructurales: fibra; no estructurales: azúcares, almidones), las grasas, las vitaminas y los minerales. La mayor parte de los nutrientes que utilizan los cuyes provienen de distintos tipos de forrajes, ya que estos son la

base de la alimentación de esta especie. En la figura 6 se presentan algunos forrajes de clima frío como falsa poa (*Holcus lanatus*), pasto brasilero (*Phalaris* sp.), kikuyo (*Cenchrus clandestinus* H.) y alfalfa (*Medicago sativa*) utilizados en la alimentación de los cuyes.



Fotos: Juan Leonardo Cardona Iglesias

Figura 6. Forrajes de clima frío empleados en la alimentación de los cuyes. a. Falsa poa (*Holcus lanatus*); b. Pasto brasilero (*Phalaris* sp.); c. Kikuyo (*Cenchrus clandestinus* H.); d. Alfalfa (*Medicago sativa*).

El cuy es un animal monogástrico (tiene un solo estómago funcional donde se realiza la digestión del alimento) y herbívoro, y la mayor proporción de la dieta se debe basar en forrajes de buena calidad. La combinación de materiales forrajeros incrementa la disponibilidad y variedad de nutrientes requeridos para su mantenimiento (es decir, para mantener sus funciones vitales) y crecimiento. Se recomienda que los forrajes sean ricos en hojas (que tienen mayor cantidad de proteínas que los tallos) como la alfalfa, los tréboles y los pastos mejorados.

¿Para qué sirven estos nutrientes?

Se debe tener en cuenta que los nutrientes actúan de manera simultánea y existe una relación estrecha entre la función de cada uno de ellos. Los efectos benéficos en la salud, el crecimiento, las ganancias de peso o los óptimos parámetros reproductivos en el animal generalmente no dependen de la acción de un solo nutriente, sino del efecto combinado de varios de ellos. Asimismo, en muchas ocasiones algunas patologías de deficiencias, enfermedades o disminución en los parámetros productivos o reproductivos de los animales se deben a la carencia de uno o varios nutrientes a la vez.

El agua

El agua es indispensable para la vida de los animales, y en el caso del cuy todas las células de su organismo la requieren. El agua se encuentra prácticamente en todo el organismo, hace parte de la sangre, de tejidos, ayuda a regular la temperatura corporal, hace parte de los procesos de digestión del alimento, producción de leche en hembras, entre otras funciones. El suministro de agua es fundamental en todas las etapas del cuy; por ejemplo, en hembras paridas es necesaria para garantizar la producción de leche (figura 7).



Foto: Juan Leonardo Cardona Iglesias

Figura 7. Hembra amamantando a sus crías.

El animal obtiene el agua de tres fuentes fundamentalmente:

- **Del alimento:** los forrajes frescos contienen más agua que los alimentos concentrados, y el forraje tierno tiene más agua que el forraje maduro o el forraje seco (figura 8a).
- **Del agua de bebida:** es el agua que se suministra a los cuyes como fuente externa al alimento, proporcionada en vasijas o sistemas de tubería (figura 8b). En cualquier caso, el agua para beber siempre debe ser fresca, limpia y potable. La cantidad de agua que se suministre a los cuyes depende de la temperatura ambiente de la zona y del galpón, y la cantidad de materia seca del alimento.
- **Del agua metabólica:** es el agua que generan los nutrientes luego del proceso de digestión. Los nutrientes que liberan más cantidad de agua son las grasas los carbohidratos y las proteínas.



Fotos: Luz Dary Carlosama Ojeda

Figura 8. Fuentes de agua para los cuyes. a. Cuyes consumiendo forraje fresco; b. Jaulas con bebederos artesanales.

¿Qué cantidad de agua requiere un cuy al día?

Cuando se ofrece al cuy concentrados o pastos maduros, la disponibilidad de agua en los alimentos disminuye, por lo tanto, es importante suministrarla todo el tiempo. De hecho, este suministro constante puede ser una alternativa para administrar medicamentos sin causar estrés. En la tabla 1 se hacen recomendaciones sobre la cantidad de agua que necesitarían estos animales de acuerdo con el tipo de alimentación.

Tabla 1. Cantidad de agua por suministrar para cada animal

Tipo de alimentación	Cantidad de agua/animal/día
Cuando los cuyes se alimentan con forraje jugoso y abundante (más de 200 gramos/animal/día)	No es obligatorio suministrar agua
Cuando los cuyes se alimentan con forraje seco (muy deshidratado) y en climas templados	Suministre 85 mililitros por animal
Cuando los cuyes se alimentan con poco forraje fresco (30 gramos/animal/día) más concentrado	Suministre 85 mililitros por animal

Fuente: Elaboración propia a partir de Chauca de Saldívar (1997a)

Si la fuente de agua proviene de cascadas, lagos, ríos, nacimientos naturales o de aguas lluvia, se recomienda limpiarla o potabilizarla a través de filtros caseros.

¿Sabías que los filtros caseros son una forma de mejorar la calidad del agua que se ofrece a los cuyes?

Hacer un filtro casero es fácil y económico, además, ayuda a reducir impurezas del agua que se va a suministrar a los cuyes. A continuación, se describen los materiales y los pasos para construir un filtro casero.

Materiales:

- Recipiente plástico o botellón de refresco: se recomienda utilizar un recipiente de boca angosta, el tamaño depende de la cantidad de agua que se quiera filtrar. Para esto se debe usar una botella de gaseosa de 3 litros y los demás materiales en buen estado; de esta forma, se pueden filtrar hasta 10 litros de agua de una sola vez, antes de cambiar nuevamente los materiales.
- Algodón: se consigue en farmacias o tiendas.
- Grava: puede ser con piedra triturada de la que se usa para construir caminos y carreteras.
- Piedra: se recomienda que sea un poco más grande que la grava.
- Arena gruesa.
- Arena fina.
- Carbón activado en polvo: se consigue en ferreterías.
- Recipiente para recibir el agua filtrada.

Procedimiento:

1. Cortar la base de la botella con tijeras o cuchillo; la boca debe tener la tapa bien puesta. Luego, hacer un pequeño orificio en la tapa por donde saldrá el agua para beber, una vez empiece a filtrarse. Posteriormente, colocar la botella con la boca hacia abajo, como lo indica la figura 9.
2. El primer material en colocarse desde la boca de la botella hacia arriba es el algodón: va desde la boca de la botella hasta el cuello.
3. Carbón activado: poner una capa de 3 a 5 centímetros de carbón luego de la capa de algodón; el grosor depende del tamaño de la botella.
4. Arena fina: adicionar una capa de 5 centímetros de arena, de tal manera que quede esparcida uniformemente.
5. Arena gruesa: añadir una capa de 5 a 8 centímetros de arena, que quede esparcida uniformemente.
6. Grava: adicionar una capa de 5 a 8 centímetros, dependiendo del tamaño de la botella.
7. Piedra: añadir una capa de 5 a 8 centímetros, dependiendo del tamaño de la botella. Invertir la botella sobre un soporte y ubicar debajo de esta un recipiente para recibir el agua limpia; luego, agregar el agua que se va a filtrar.

Nota: los materiales se cambian cada vez que se filtren 10 litros de agua. Para que el agua sea aún más limpia para los cuyes, se recomienda hervirla o filtrar tres veces. La parte superior del filtro donde fue cortada la base de la botella se puede tapar con plástico u otro material para evitar que el agua se ensucie mientras se filtra (figura 9).

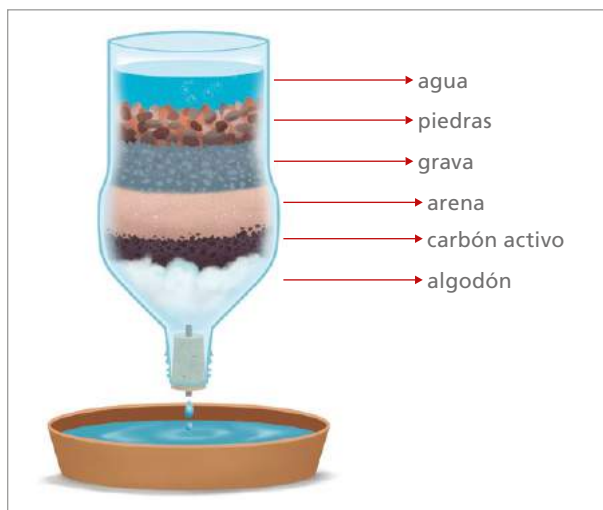


Ilustración: Juan Felipe Martínez

Figura 9. Filtro de agua casero.

Las proteínas

Son nutrientes esenciales que los cuyes necesitan para vivir y crecer, y deben ser suministrados en la dieta. Los forrajes con los que se alimenta a los cuyes contienen proteínas; si se suministran varios tipos de forrajes se pueden completar los requerimientos de proteínas para los cuyes (figura 10).



Foto: Juan Leonardo Cardona Iglesias

Figura 10. Cuyes en crecimiento con alimentación mixta de forrajes.

¿Por qué son importantes las proteínas para los cuyes?

Es importante que la dieta de los cuyes incluya proteínas porque:

- Forman las células y los órganos
- Constituyen los músculos o carne del cuy
- Conforman la piel y el pelo
- Proporcionan las defensas al organismo del animal

Los cuyes con buen suministro de proteína en la dieta se ven sanos, además, crecen y ganan peso rápidamente.

¿Qué sucede con los cuyes cuando hay deficiencia de proteína en la dieta?

Cuando los cuyes no tienen suficiente proteína en su dieta presentan:

- Menor peso al nacimiento
- Escaso crecimiento
- Hembras con baja producción de leche
- Baja fertilidad
- Menor aprovechamiento del alimento

Muchos de los forrajes utilizados en la alimentación de cuyes, como kikuyo, raigrás y leguminosas como la alfalfa (*Medicago sativa*), loa tréboles rojos (*Trifolium pratense* L.) o blancos (*Trifolium repens* L.) o el haba (*Vicia faba* L.), brindan un buen aporte de proteína a los animales.

Además de los pastos y leguminosas, se emplean con frecuencia especies promisorias leñosas perennes con potencial forrajero, las cuales se caracterizan por su buena adaptabilidad, producción de biomasa y buena calidad nutricional. Algunas de estas especies empleadas en trópico alto son: sauco (*Sambucus nigra*), tilo (*Sambucus peruviana*), chilca (*Baccharis latifolia*), colla (*Verbesina arbórea*), carrizo (*Genus chusquea*), etcétera. En trópico medio son utilizados: botón de oro (*Tithonia diversifolia*, también para trópico alto), ramio (*Boehmeria nivea*), nacedero o quiebrabarrigo (*Trichanthera gigantea*), morera (*Morus* sp.), entre otros. En la figura 11 se observan cuyes alimentándose con diferentes forrajes.



Fotos: Juan Leonardo Cardona Iglesias y Luz Dary Carlosama Ojeda

Figura 11. Alimentación de cuyes con diferentes fuentes forrajeras (gramíneas, leguminosas, herbáceas y arbustos). a. Alimentación con gramíneas; b. Alimentación con mezcla gramínea-leguminosa.

Carbohidratos

Son la fuente principal de energía en la dieta de los cuyes y se clasifican en: azúcares, almidones y fibra. Estos tres componentes están en la mayoría de los recursos forrajeros, pero su concentración varía dependiendo el tipo de recurso alimenticio. A continuación, se caracteriza la principal fuente de estos tipos de carbohidratos.

Azúcares: se encuentran principalmente en la caña de azúcar (maíz, trigo, cebada y remolacha azucarera). Mejoran la digestibilidad de los alimentos y le dan el sabor dulce a los concentrados o bloques multinutricionales.

Almidones: los contienen la papa, el maíz y la avena; son muy digeribles y le proporcionan energía al animal.

Fibra: se encuentra principalmente en los forrajes (figura 12). Es importante en las raciones para cuyes y es el principal sustrato energético para la fibra microbial presente en el ciego; además, favorece la digestibilidad de otros nutrientes, lo cual retarda el pasaje del alimento a través del tracto digestivo.



Foto: Juan Leonardo Cardona Iglesias

Figura 12. Pasto raigrás listo para corte.

El suministro de pastos aporta la mayor cantidad de fibra en una alimentación mixta (concentrado + forraje o bloque + forraje). Los pastos contienen más fibra que las leguminosas y hay mayor cantidad de fibra en los pastos maduros que en el forraje tierno. Asimismo, cabe mencionar que los subproductos de cereales como las mogollas y los salvados también son una fuente de fibra.

Es importante tener en cuenta que la fibra es fundamental para una buena digestión del alimento. La fibra proviene básicamente de los forrajes, y cuanto más maduro esté el pasto, de menor calidad será la fibra.

¿Por qué son importantes los carbohidratos para los cuyes?

Además de proveer nutrientes al animal, los carbohidratos suministran también energía para regular la temperatura corporal y así mantener las funciones vitales, el crecimiento, la actividad, la producción y la reproducción.

¿Qué sucede con los cuyes cuando hay deficiencia de carbohidratos en la dieta?

- El animal se cansa.
- Se disminuye el crecimiento.
- Se reduce la cantidad de grasa en el cuerpo, y esto le hace perder peso al animal.
- El animal puede estar afectado en alguna de sus funciones vitales y puede morir.

¿Qué pasa si se suministran muchos carbohidratos en la dieta de los cuyes?

El exceso de carbohidratos puede causar gordura o exceso de grasa en los animales, lo cual disminuye el desempeño reproductivo (partos distócicos con crías muy grandes) y, al sacrificarlos, tendrán más proporción de grasa que de carne comestible; no obstante, vale la pena mencionar que los cuyes responden eficientemente al suministro de alta energía, y de esta manera mejoran las ganancias de peso e incrementan la eficiencia de utilización de alimentos.

Los carbohidratos como almidones se pueden encontrar en cereales; por ejemplo, el maíz, la avena y el trigo son muy buenas fuentes de energía para los cuyes. Los animales con adecuado suministro de carbohidratos presentan un pelo brillante y un aspecto agradable, como se observa el animal de la figura 13.



Foto: Paola Andrea Portillo López

Figura 13. Cuy macho de engorde próximo a sacrificio.

En machos reproductores se debe mantener un peso adecuado, ya que tanto los animales obesos como los de bajo peso disminuyen su eficiencia reproductiva.

Las vitaminas

Las vitaminas son esenciales para el crecimiento rápido de los animales, benefician la reproducción y protegen contra enfermedades. Se requieren en cantidades pequeñas y cumplen funciones biológicas importantes en el organismo. Hay dos grupos de vitaminas: A, D, E, K, denominadas liposolubles, es decir, que se disuelven en productos oleosos, y todas las de complejo B y C: las hidrosolubles que son solubles en agua.

Como se describió antes, el ciego del cuy es un órgano de gran importancia para llevar a cabo el proceso de la nutrición. En este ocurre la fermentación sobre todo de forrajes, gracias a la acción de cientos de microorganismos que allí habitan. En dicho proceso de fermentación, el cuy puede producir prácticamente todas las vitaminas del complejo B que necesita. El organismo del cuy produce parcialmente las vitaminas A, D, E y K, pero no la vitamina C; por lo tanto, estas vitaminas, en especial la C, se deben ofrecer en la dieta o ser suplementadas.

Si la alimentación del cuy se basa en concentrado, es posible que presente problemas por deficiencia de esta vitamina. De allí la importancia de incluir forrajes verdes, ya que estos son fuentes naturales de vitamina C y de otras vitaminas importantes como la A, D y E. (figura 14).



Foto: Paola Andrea Portillo López

Figura 14. Cuyes hembras con sus crías consumiendo forraje verde (aporte de vitamina C).

¿Cómo se manifiesta la falta de la vitamina C?

Los animales pueden presentar:

- Pérdida de peso.
- Encías inflamadas.
- Dientes flojos (figura 15).
- Articulaciones inflamadas y dolorosas.
- Hemorragias y congestión pulmonar.

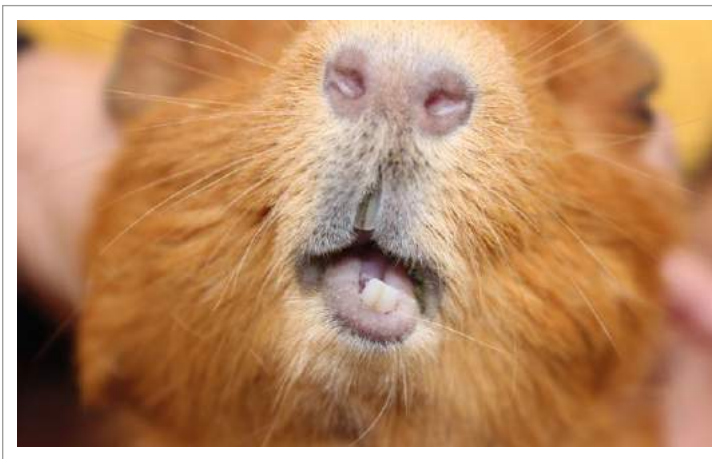


Foto: Luz Dary Carlosama Ojeda

Figura 15. Cuy con encías inflamadas y dientes flojos.

¿Por qué son importantes las vitaminas en los cuyes?

- Los ayudan a crecer rápido (figura 16).
- Mejoran la reproducción.
- Fortalecen el esqueleto del animal.
- Los protegen contra enfermedades como la ceguera, cojeras en patas, problemas de piel, entre otros.



Foto: Juan Leonardo Cardona Iglesias

Figura 16. Cuyes hembras con sus crías con oferta de forraje fresco.

¿Qué sucede con los cuyes cuando hay deficiencia de vitaminas en la dieta?

Los animales pueden presentar:

- Vómitos.
- Diarreas.
- Falta de apetito.
- Parto prematuro en las cuyas primerizas.
- Pérdida de equilibrio.
- Trastornos digestivos.
- Debilidad general.
- Afecciones en los ojos y en la piel (figura 17a).
- Aspereza en el pelaje.
- Palidez y lesiones en las patas, la nariz y las orejas (figura 17b).



Fotos: Luz Dary Carlosama Ojeda
y Rocío Esperanza Patiño Burbano

Figura 17. Cuyes con lesiones en la piel causadas por deficiencia de vitaminas.
a. Cuyes con afecciones en la piel de la nariz; b. Cuyes con lesiones en las patas.

Las grasas

Son nutrientes que ejercen funciones importantes en el crecimiento de los cuyes y proporcionan al organismo del animal, junto con los carbohidratos y las proteínas, la energía necesaria para las funciones vitales. También le permiten crecer y reproducirse. Algunas materias primas que proporcionan grasas y se pueden usar en las dietas de los cuyes son las semillas de soya, ajonjolí, algodón y maní. Los germinados de cereales como el maíz pueden servir para suplir los requerimientos de grasas al suministrarlos directamente o ser empleados en la preparación de concentrados (figura 18).



Fotos: Juan Leonardo Cardona Iglesias

Figura 18. Alimentos que son fuente de ácidos grasos. a. Germinados de maíz;
b. Cuyes alimentándose con concentrado.

¿Por qué son importantes las grasas en los cuyes?

- Evitan la caída del pelo (figura 19).
- Evitan inflamaciones de la piel.
- Sirven para el crecimiento y la reproducción.
- Evitan problemas de retardo en el desarrollo.



Foto: Paola Andrea Portillo López

Figura 19. Cuy macho de buen tamaño, color y textura de pelo adecuada.

¿Qué sucede con los cuyes cuando hay deficiencia de grasas en la dieta?

Ante una deficiencia de grasa en la dieta, los animales presentan:

- Dermatitis y úlceras en la piel.
- Pobre crecimiento o caída del pelo.

Los minerales

Son pequeños componentes que cumplen importantes funciones dentro del organismo, que aseguran la salud, el bienestar y la productividad de los animales. Los minerales son muy importantes en todas las etapas de los cuyes, pero en animales que están en crecimiento los minerales como el calcio y el fósforo son esenciales para una buena formación de huesos, dientes y producción de leche en madres paridas.

¿Por qué son importantes los minerales en los cuyes?

A continuación, se presenta la lista de minerales importantes para los cuyes.

- Calcio: para la producción de leche y la formación del esqueleto, los dientes y la contracción de los músculos (figura 20).
- El fósforo para la formación de los huesos y producción de energía.
- El hierro para la prevención de la anemia.
- El magnesio mantiene el corazón, los dientes y huesos sanos.
- El cloro ayuda a la digestión de las proteínas en el estómago.
- El sodio, potasio, zinc, cobre, yodo, manganeso y otros cumplen una serie de funciones vitales.



Foto: Juan Leonardo Cardona Iglesias

Figura 20. Cuy hembra con crías lactantes.

La leche de las hembras alimentadas con buenos forrajes y suplementación adecuada proporciona la cantidad de proteínas, grasas y minerales suficientes para un mejor crecimiento y formación de un buen sistema óseo en las crías (tabla 2).

Tabla 2. Valor nutricional de la leche en diferentes tipos de animales

Animal	Proteína %	Grasa %	Caseína %
Humano	1,2	3,8	0,5
Caballo	2,2	1,7	1,3
Vaca	3,5	3,7	2,8
Búfalo	4	7,5	3,5
Gato	3,6	4,1	2,7
Oveja	5,8	7,9	4,9
Cuy	8,8	6,5	3,2

Fuente: Elaboración propia a partir de Anderson y Chavis (1986) y Bylund (1995)

¿Qué sucede con los cuyes cuando hay deficiencia de minerales en la dieta?

Los animales, cuando no tienen suficientes minerales en la dieta presentan:

- Rigidez en las articulaciones.
- Retardo en el crecimiento de huesos y dientes.
- Dificultad para moverse.
- Anemias y debilidad.

En hembras lactantes la deficiencia de minerales como el calcio y el fósforo disminuye la producción de leche (agalactia), lo que retrasa el crecimiento en las crías.

En la tabla 3 se describen algunas fuentes alimenticias que están disponibles en la región y los nutrientes (proteínas, carbohidratos, fibra, vitaminas, grasas y minerales) que aportan a los cuyes.

Tabla 3. Fuentes de nutrientes que se encuentran en la región y se pueden usar en la alimentación de los cuyes

Nutrientes	Alimentos que los contienen
Proteína	Saboya, kikuyo, alfalfa, trébol blanco y rojo, maralfalfa, azul orchoro, brasilero, raigrás, botón de oro, nacedero, ramio, chachafruto, morera, aliso, chilca, chocho, colla negra y blanca, dalia silvestre, pichuelo, quillotocto, resucitado, retamo, carrizo, nabo, sauco, hoja de calabaza y las tortas de soya, ajonjolí y algodón.

(Continúa)

(Continuación tabla 3)

Nutrientes	Alimentos que los contienen
Carbohidratos (azúcares)	Caña de azúcar, remolacha azucarera, zanahoria, papa, maíz, cebada, trigo, avena, melaza, salvado de maíz, salvado de trigo y los forrajes verdes.
Fibra	Subproductos de cereales como las mogollas y los salvados, y los pastos y forrajes en general (a mayor edad, más fibra tienen los forrajes).
Vitaminas	Forraje verde, alfalfa, trébol, raigrás, vicia, kikuyo, hortalizas como lechuga, repollo, cáscara de plátano y zanahoria, sales mineralizadas y premezclas.
Grasa	Semillas de soya, ajonjolí, algodón y maní.
Minerales	Pastos y forrajes en general, algunos granos de cereales ricos en fósforo, las leguminosas como la alfalfa y el trébol ricas en calcio, y harinas de pescado y de hueso, que son fuentes de calcio y fósforo.

Fuente: Elaboración propia, a partir de Caycedo Vallejo (2000); Muñoz, Caycedo Vallejo, Bastidas, Cortés, & Pérez (2004); Chauca de Saldívar (1997); Gómez (1994); Caycedo Vallejo et al. (2011); Lagos Burbano (2013); Ramos-Obando, Chamorro-Arteaga, & Benavides-Montenegro (2013); Escobar Sambrano & Urbano González (2018); Cortés & Ramos (2018)

