

Diferencias y similitudes entre guajolote silvestre y de traspatio (meleagris gallopavo)

Resumen

Los guajolotes silvestres y domésticos tienen fenotipos similares, pero biológica y etológicamente son distintos. Sus diferencias se originan en función al ambiente en que cada uno se ha desarrollado, y a pesar de que el conjunto de sus atributos han resultado exitosos como especie; no necesariamente las características que posee el guajolote silvestre son deseables en el guajolote doméstico y viceversa. La presente revisión tiene por objetivo realizar una descripción comparativa de las características físicas, reproductivas y etológicas de ambos tipos de guajolotes. Los guajolotes silvestres tienen un metabolismo más acelerado, mayor tamaño y peso corporal, así como nidadas con más huevos que el guajolote doméstico; sin embargo, estos últimos obtienen mayor número de crías por hembra, menor mortalidad de pavipollos y conservan algunas características propias del guajolote silvestre como su capacidad de vuelo, resistencia a cambios bruscos de dietas y el instinto de alimentación omnívora cuando tienen oportunidad del pastoreo. El guajolote doméstico conserva características del guajolote silvestre, pero ha desarrollado otras que en su momento han sido aprovechadas para la selección de líneas genéticas comerciales.

Palabras clave: Alimentación, características reproductivas, etología, fenotipo, pavo doméstico.

Introducción

Los guajolotes silvestres y domésticos son distintos, estas diferencias se deben a que el guajolote doméstico proviene del guajolote sureño mexicano (*Meleagris gallopavo gallopavo*) y que entre los guajolotes silvestres en la actualidad existen cinco subespecies diseminadas

en Norteamérica: *M. g. mexicana*, *M. g. merriani*, *M. g. intermedia*, *M. g. silvestris* y *M. g. osceola* (Howard y Moore, 1984). Se presenta variación en la talla, color de las plumas, desarrollo de características sexuales secundarias, color del cascarón del huevo y etología. Cada una de las especies se ha adaptado para sobrevivir exitosamente al ambiente en que se desarrolla, y dichas adaptaciones no necesariamente son deseables en aves que viven en medios distintos a éste. Leopold (1944) sentó los antecedentes que demostraban sin lugar a dudas que los guajolotes silvestres no son propicios para pie de cría de guajolote doméstico, en su trabajo clásico, expone las características propias del guajolote silvestre en condiciones de cautiverio y la de su progenie; sin embargo, no se han contrastado las características del guajolote silvestre con su pariente domesticado en México y preservado en condiciones de traspatio. Ambos tienen características propias que son valoradas para su conservación y aprovechamiento, el guajolote silvestre es una de las principales piezas de caza desde el Norte de México hasta el sur de Canadá, mientras que el guajolote doméstico ha sido conservado por los campesinos e indígenas mexicanos para su consumo principalmente en fiestas. Es importante conservar ambos recursos genéticos, por ello, el objetivo de esta revisión es contrastar lo que hasta la fecha se conoce de las características del guajolote doméstico y silvestre.

Guajolotes silvestres

Actualmente los pavos silvestres se distribuyen en los bosques de Estados Unidos y México (NWTF,

2007). Además de las diferencias en su aspecto y conformación, se han reportado también en su fisiología y comportamiento. Leopold (1944) reporta que fisiológicamente presentan diferencias con el guajolote doméstico y las principales son: 1) a las 12 h de edad, la temperatura corporal y tasa respiratoria son ligeramente mayores en los guajolotes silvestres; 2) la actividad muscular en pavipollos silvestres tiende a ser mayor, más frecuente y con movimientos más violentos que en híbridos; 3) se han realizado mediciones de la tasa metabólica en aves juveniles entre 2 y 48 d de edad, los resultados indican que en los guajolotes silvestres el metabolismo es más rápido; 4) el cerebro es más grande que el de guajolotes domésticos de igual peso vivo, así como las glándulas adrenales y la pituitaria.

Al nacer, los pavos silvestres pesan en promedio 56 g (Valencia, 1998), a los dos meses de edad alcanzan cerca de 1.4 kg y con cuatro meses 3.6 kg (Eaton, 1992); al primer año de edad los machos pesan 7 kg y las hembras 3.4 kg (Valencia, 1998). Es común que un macho adulto de tres años tenga un peso cercano a los 9 kg (BVAAWF *et al.*, 2001).

Respecto al peso final que puede alcanzar un ejemplar macho de pavo silvestre es muy variable, se reportan pesos mínimos de 5 kg y máximos de más de 16 kg (Lozada, 1976; Valencia, 1998; Eaton, 1992; BVAAWF *et al.*, 2001; NYSDEC & NYSIPMP, 2004; CDEP, 2007; Bidwell, 2007; NWTF, 2007); estas variaciones pueden ser por tres factores, a) las subespecies son de diferente peso y talla, *M. g. mexicana* es la subespecie silvestre más grande, seguida por *M. g. silvestris* (NWTF, 2007), b) los ejemplares más viejos son los que mayor peso presentan, el ejemplar más pesado que se ha reportado pesó 16.7 kg (NWTF, 2007) y, c) los pavos silvestres de regiones cálidas son aproximadamente 20 % más pesados que los provenientes de regiones frías (el intervalo de peso de los pavos silvestres machos adultos de zonas cálidas es 10 – 16 kg y en zonas frías de 8 – 12 kg) (Lozada, 1976). En las hembras también se reporta variación en su peso adulto, de 3.5 a 5.4 kg; en México, se reporta que las hembras provenientes de regiones frías con vegetación pino – encino alcanzan pesos entre 4.5 – 7.0 kg; mientras que los provenientes de regiones tropicales 6 – 9 kg (Lozada, 1976).

La talla, al igual que el peso, son variables; la altura de un ejemplar macho adulto puede ser desde 72.6

cm (Bidwell, 2007) hasta 101 cm (Valencia, 1998), la máxima altura reportada es de 122 cm (NWTF, 2007); la hembra erguida en posición de alerta tiene una altura promedio de 75 cm (Valencia, 1998), pero siempre es de menor altura que el macho (Bidwell, 2007). El intervalo promedio de longitud en los machos completamente desarrollados es 91 – 122 cm (BVAAWF *et al.*, 2001; NYSDEC & NYSIPMP, 2004; CDEP, 2007; Bidwell, 2007; NWTF, 2007).

En general, el color de las plumas del pavo silvestre es menos bronceado que el doméstico (Lozada, 1976); el plumaje es oscuro, con reflejos de color verde metálico o bronceados, con plumas más claras de color arena en las alas y coberteras supra caudales. Los machos tienen plumas iridiscentes rojo, verde, cobre, bronce y dorado; las hembras usualmente son de color gris o café, lo que les sirve de camuflaje para ocultarse con sus nidos (NWTF, 2007). Existen variaciones en el color determinado como “normal” de las subespecies de pavo silvestre (Johnson, 1998); se le conoce como fases de color; existen cuatro fases de color: gris humo, negro, rojizo y albino, esta última muy rara (NWTF, 2007).

La cola usualmente mide 30 – 38 cm de longitud, su color varía dependiendo de las subespecies, para diferenciar un macho adulto de uno joven, en los adultos, las plumas de la cola son de igual tamaño; en los jóvenes las plumas se forman del centro hacia los extremos, por lo que los jóvenes tienen las plumas del centro más grandes que el resto (NWTF, 2007).

Morfológicamente tienen un pico robusto, con cabeza y cuello desnudos de plumas, con excrescencias carnosas conocidas como carúnculas de color rojizo, púrpura y azul menos desarrolladas que en el guajolote doméstico. Ambos sexos poseen papada rojiza característica y formación carnosa carunculada y colgante que crece en la base del pico, la cual es denominada cintillo o también conocida como “moco”, el cual en el macho es más prominente, pero de menor tamaño que el desarrollado por los guajolotes domésticos (Leopold, 1944). Los machos tienen una cabeza brillantemente coloreada; durante la temporada de apareamiento el color de su cabeza se alterna entre rojo, blanco y azul, y frecuentemente el color cambia en segundos (Leopold, 1944). Las hembras tienen la cabeza de color gris azul (NWTF, 2007). En general el desarrollo de estas características

sexuales secundarias es más lenta que en los guajolotes domésticos (Leopold, 1944).

En los machos, al alcanzar la edad adulta, crece de la parte media del buche un mechón de plumas largas y sedosas como cabellos, que es conocido como barba de pavo, el tamaño es mayor a 30 cm de longitud (CDEP, 2007), siendo 46 cm el más largo registrado. Entre 9 – 10 % de las hembras lo llegan a desarrollar (NWTF, 2007), posiblemente las que alcanzan mayor edad.

Tienen la piel de las canillas color naranja-rojizo, con cuatro dedos en cada pata, los machos tienen espolón (de más de 5 cm de longitud); el crecimiento del espolón y la asimetría entre espolones puede indicar confiablemente calidad individual y esas características pueden incrementarse con selección dirigida a los guajolotes silvestres (CDEP, 2007). El desarrollo del espolón está correlacionado con la viabilidad y éxito reproductivo, más que cualquiera de las otras características de dimorfismo sexual (Badyaev *et al.*, 1998).

Su biología reproductiva se caracteriza por madurez sexual temprana al primer año (Healy, 1992). Típicamente, los machos establecen sus áreas de exhibición para el cortejo en primavera, a los 2 – 3 años de edad (Snyder, 2007); sin embargo, la edad de participación en la reproducción puede variar con la densidad de población y con la proporción de machos más viejos en la población (Johnson, 1998). Las hembras generalmente tienen crías desde su primer año; sin embargo, los machos jóvenes no lo hacen, posiblemente por inmadurez fisiológica reproductiva, inhibición psicológica por parte de los adultos viejos o por agresiones físicas (Leopold, 1944).

El guajolote silvestre es una especie polígama (Snyder, 2007) y los machos adultos no toman parte en la selección del nido y la incubación o crianza de los polluelos (Bidwell, 2007); un macho puede inseminar a muchas hembras en una misma temporada reproductiva, así como una hembra puede ser inseminada por más de un macho (CDEP, 2007).

Los guajolotes silvestres presentan período reproductivo estacional que está dividido en: búsqueda de alimento previo a la primavera, en los meses de enero y febrero, donde machos y hembras se encuentran en grupos separados; la época de cortejo, cuando los machos comienzan a esponjarse y mostrarse a las hembras (CDEP, 2007), principalmente en marzo y abril,

a finales del primer mes es frecuente ver al macho con su “harem” y para finales de abril las hembras ya están separadas del grupo (Scott y Müller-Using, 1992); el inicio de la postura se presenta en los meses de abril y mayo; la temporada de empollamiento o incubación natural es principalmente en mayo y junio; las eclosiones y época de cría temprana de la parvada es durante los meses de junio y julio (Thogmartin, 2001). Una vez eclosionados los pavipollos permanecen con la hembra el verano, otoño e invierno (CDEP, 2007) y para finales del invierno vuelven a segregarse por sexos (Leopold, 1944).

El número de huevos que puede poner una hembra adulta es variable; se ha reportado que en las regiones más septentrionales las pavas tienden a poner mayor número de huevos (von Hessel, 1970), ponen un huevo por día (CDEP, 2007) y el tiempo que dura la postura es de por lo menos dos semanas (Bidwell, 2007). El tamaño normal de un nido es de 12 – 13 huevos; sin embargo, el rango de postura reportado es de 8 – 22 huevos por nido (Healy, 1992; Sharp, 1989).

Normalmente las guajolotas silvestres sólo ponen una nidada durante la temporada; sin embargo, pueden volver a empollar cuando sus nidos han sido disturbados, depredados o hay alguna falla temprana en la incubación. La infertilidad es el primer factor limitante para un segundo ciclo de postura después de una nidada con eclosión exitosa, pero es posible que se logren segundas eclosiones (Harper y Exum, 1999).

La coloración de los huevos responde a exigencias miméticas, normalmente pueden ser blancos con “motas” café rojizo o amarillo pardo (von Hessel, 1970), aunque se han reportado huevos color café grisáceo pálido con moteado café ámbar, color crema con motas color café y lavanda, otros color ocre o café oscuro (Shufeldt, 1912).

El rango de tiempo que dura la incubación de los huevos es de 25 – 29 días ((Bidwell, 2007; Healy, 1992), siendo más corto en las regiones cálidas. En general los huevos producidos por guajolotes silvestres incuban bien y prácticamente eclosionan todos los pavipollos de huevos incubados naturalmente (Christensen y Bagley, 1989); sin embargo, se reporta como 11 el número promedio de pavipollos eclosionados (Lozada, 1976; Bidwell, 2007).

Las crías del guajolote son precoces, por lo que logran la independencia de la madre relativamente rápido (Snyder, 2007). El promedio de crías por

hembra es de 3.9, lo que sugiere una mortalidad alta de pavipollos en los primeros meses de crianza (Scott y Müller-Using, 1992), se ha estimado que la mortalidad del pavipollo silvestre del este durante las dos primeras semanas de vida es 56 – 73 % (Eaton, 1992). Las principales causas de la mortalidad de los pavipollos son: a) su incapacidad de termorregulación hasta después de 5 semanas de edad (NWTF, 2007), que lo hace muy susceptible a enfermedades respiratorias o congelamiento; y b) los depredadores naturales de la especie, los cuales atacan principalmente huevos, hembras empollando y pavipollos; se han mencionado entre estos: al cuervo común (*Corvus corax*), búho cornudo gigante (*Bubo virginianus* Gmelin), halcón rojo (*Buteo jamaicensis* Gmelin), coyote (*Canis latrans* Say), zorro rojo o común (*Vulpes vulpes*), martín pescador (*Martes pennanti* Erxleben) y mapache (*Procyon lotor*) (Nguyen *et al.*, 2004). Los perros ferales también pueden ser una causa de daños importantes de nidos y pérdida de pavipollos (Bidwell, 2007).

El guajolote silvestre es gregario, de actividad diurna, no hibernan (NWTF, 2007); caminan a una velocidad de 5 km/h, pero pueden correr a más de 30 km/h, no son migratorios pero pueden recorrer distancias de hasta 80 km entre el invierno y el verano. Comúnmente, se mueven diariamente 2 – 3 km y su hábitat cubre entre 81 – 400 ha (NYSDEC & NYSIPMP, 2004), el movimiento varía grandemente entre parvadas e individuos, dependiendo de la estación del año y disponibilidad de alimento (Bidwell, 2007).

Son cautelosos, desconfiados y siempre están alerta para escapar al menor ruido o a cualquier posible peligro; así como poco tolerantes a los disturbios humanos (Leopold, 1944). Una de las principales diferencias que tienen los guajolotes silvestres con las líneas genéticas comerciales de pavos domésticos, es su capacidad de vuelo, la cual adquieren al tener entre 7 – 10 d de edad (BVAAWF *et al.*, 2001; Bidwell, 2007). El vuelo de un adulto, generalmente no se extiende a más de 200 m, pero puede alternarlo con breves carreras y llegar a cubrir hasta 1,600 m con relativa facilidad; se ha estimado que la velocidad de vuelo puede llegar a alcanzar 88 km/h (CDEP, 2007). Son aves de temperamento nervioso, siempre alerta, con buena vista y oído (Bidwell, 2007); los ejemplares capturados y dejados en cautiverio tienen poco valor genético, y su instinto salvaje los hace poco viables para su crianza (CDEP, 2007).

Se han reportado parvadas de más de 100 aves, pero lo común es que sean de 10 – 20 pavos (CDEP, 2007; Bidwell, 2007); por ejemplo, Scott y Müller-Using (1992) encontraron en 150 Ha seis dormitorios con un total de 57 aves, el grupo más grande de 20 aves y el más pequeño de 2, lo que equivale a un pavo cada 2.2 Ha. En condiciones naturales pueden vivir 10 – 12 años (Snyder, 2007), el reporte de máxima longevidad es 15 años (CDEP, 2007), pero a los 5 años de edad ya son considerados viejos, la mortalidad anual del 50 % en la población es común (Snyder, 2007).

La dieta del guajolote silvestre es amplia y variada, por lo que es considerado omnívoro (BVAAWF *et al.*, 2001); sus componentes alimentarios pueden cambiar de manera local y estacional dependiendo de su disponibilidad y de la edad del ave (Márquez *et al.*, 2005). La dieta de un pavo silvestre puede variar también dependiendo del tipo de clima en el que se desarrolla, en época templada: insectos, semillas de arbustos, frutas y algunas raíces de tubérculos pequeños, además de granos de arena para la obtención de minerales como el calcio. En época fría: se alimentan de bellotas, nuececillas, semillas de pino, insectos, caracoles y pequeñas piedras con minerales ((Lozada, 1976).

Los pavipollos consumen altas cantidades (+ 60 %) de artrópodos hasta después de las 7 semanas de edad; siendo los saltamontes y escarabajos los que se han encontrado con la mayor masa/individuo y conformando la principal composición de la dieta; los artrópodos más pequeños que consumen no son menores al tamaño de una hormiga (CDEP, 2007).

Los guajolotes silvestres adultos muestran una variación espacial y temporal en su consumo de alimento, que se refleja en la indisponibilidad de los alimentos aparentemente preferidos; no se considera que los guajolotes silvestres sean forrajeros oportunistas (Rumble y Anderson, 1996). En otoño su dieta se basa en cualquier planta disponible, brotes de pasto, semillas, flores; durante la primavera y verano: alimentos altos en proteína como insectos, arañas, ciempiés, milpiés, hormigas y grillos son básicos para los pavipollos. En el fin del verano consumen principalmente semillas de pasto, escarabajos, grillos y las semillas y frutos de cualquier planta. En invierno su alimentación está basada en bellotas y nueces, granos (incluye maíz), insectos y gusanos (BVAAWF *et al.*, 2001). Los vegetales cubren entre el 75 – 98 % de la dieta de los guajolotes adultos.

Poca cantidad de restos de origen animal en la dieta, principalmente chapulines (ortóptera), seguidos de coleópteros, hemípteros, y homópteros. Los moluscos (caracoles) aportan una cantidad importante de calcio al guajolote durante la postura, que es elemental para la formación del cascarón (Bidwell, 2007). En general se han identificado en su dieta: arácnidos, leguminosas y enredaderas, *Phytolaca icosandra*, *Chiococca pachyphylla*, *Quercus spp.*, *Croton spp.*, *Plantago spp.*, *Calyptocarpus vialis* y *Vitis sp.*; los insectos *Pselliopus sp.*, *Aphodis sp.* y *Chlamisus sp.* (Scott y Müller-Using, 1992); bellotas y otros frutos leñosos, frutas frescas, maíz, diferentes semillas, salamandras y pequeñas ranas (CDEP, 2007).

Los guajolotes silvestres en cautiverio entran en pánico, tratando de escapar del lugar que perciben como peligroso, usualmente se matan o se imposibilitan para su crianza (Johnson, 1998).

Guajolote doméstico

A pesar que el guajolote doméstico en México, tiene siglos de convivir con el ser humano, ha sido poco estudiado, principalmente porque productivamente son poco competitivos frente al pavo doméstico de líneas genéticas comerciales y porque son los indígenas y campesinos quienes han conservado hasta nuestros días la técnica ancestral de la crianza del guajolote en traspatio (Camacho-Escobar *et al.*, 2008).

Los guajolotes domésticos pueden criarse en condiciones más áridas o cálidas que en los sitios de distribución natural del guajolote silvestre; debido a que toleran mejor el calor y están adaptados a pastorear. Son forrajeros por naturaleza y pueden ser recolectores. Se les cría desde el nivel del mar hasta a más de 2,000 metros de altitud; su crianza se distribuye en diferentes tipos de clima y vegetación: en selvas, desiertos, temperaturas templadas y trópicos (NRC, 1991, López-Zavala *et al.*, 2008).

Dentro de la clasificación de guajolote doméstico, en la presente revisión se incluyen a las razas antiguas de pavos que aún persisten en los Estados Unidos de Norteamérica, los cuales han sido seleccionados por fenotipo y no por aptitud productiva; algunas de estas llamadas razas o variedades tienen mucha similitud fenotípica con los guajolotes mexicanos (Camacho-Escobar *et al.*, 2009, López-Zavala *et al.*, 2008), incluso sus características productivas son similares entre

ambos a pesar de su diferente base genética; esta situación debe estudiarse con mayor profundidad con herramientas de genética molecular.

En el guajolote de traspatio de México, el huevo tiene en promedio 72.4 g (\pm 2.2 g DE) de peso; las dimensiones promedio son 63.8 mm de largo (\pm 3.6 DE) y 44.8 mm en su parte más ancha (\pm 1.5 mm DE); al eclosionar los pavipollos tienen un peso promedio de 47.8 g (\pm 1.4 g DE) y tienen una talla de 100.1 mm (\pm 2.6 mm DE), Camacho-Escobar y colaboradores, datos no publicados.

El pavo tradicional Norteamericano tiene muchas variedades de colores y tamaños, incluyendo blanco y bronceado. Se han descrito 23 fenotipos de color, incluso existen muchas variedades que han incluido en algún momento cruza con pavos silvestres⁴⁸. La asociación Americana de avicultura, considera a los pavos como una raza y reconoce ocho variedades: el pequeño blanco de Beltsville, negro (negro de España y Negro de Norfolk), rojo Borbón, Bronce, Narragancet, Royal Palm, Pizarra (Slate) y blanco de Holanda. Otras variedades que se han nombrado son: bronce alas negras, gris, Beige Jersey, Nebraskan y Nittany. Esta asociación propone la separación de las muchas variedades en dos grupos, uno para exhibición y otro para producción comercial (Hawes, 2007), en apoyo a esta propuesta están quienes consideran que las variedades de color diferentes al bronceado y al blanco, son poco productivas (von Hessel, 1970).

Según el National Research Council (1991) el color del guajolote mexicano varía de blanco, salpicado o moteado hasta el negro. En guajolote mexicano de traspatio, se han reportado 11 fenotipos similares a los descritos en el pavo tradicional americano que son: Bronceado, Negro, Royal Palm, Castaño, Rojo Borbón, Narragancet, Manchado, Café, Pizarra, Blanco y Albinismo imperfecto (Camacho-Escobar *et al.*, 2009). Para Sponenberg* (comunicación personal) al menos nueve de los fenotipos de guajolote mexicano descritos son similares a las razas de pavos tradicionales de Norteamérica y otros posiblemente son fenotipos no identificados anteriormente. Estas diferencias pueden

* D. Phillip Sponenberg, Professor of Pathology and Genetics, Department of Biomedical Sciences. Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine. 100 Duckpond Drive, Virginia Tech Blacksburg, VA 24061 USA. email: dpsponen@vt.edu phone 540-231-4805 fax 540-231-6033.

estar relacionadas con la diversidad genética que posee el guajolote mexicano por ser éste el origen de la especie, por su aislamiento genético y reproductivo (Sponenberg *et al.*, 2005).

Se han reportado cinco colores básicos de pluma en guajolote mexicano: negro, café, gris, blanco y rojo (Camacho-Escobar *et al.*, 2008; López-Zavala *et al.*, 2008); en total trece posibles combinaciones entre ellos, de las cuales ocho combinaciones de dos colores y cinco combinaciones de tres colores de pluma que es posible encontrar en un solo individuo (Camacho-Escobar *et al.*, 2008).

Otra característica importante para la caracterización fenotípica de los recursos genéticos avícolas, es el color de la piel del tarso que puede variar, encontrándose la coloración por orden de importancia, blanco, rosa, gris, negro, amarillo y café (Camacho-Escobar *et al.*, 2008). López-Zavala y colaboradores (2008) reportan la presencia de coloraciones intermedias como gris o puntillado negro sobre base blanca.

El tamaño varía dependiendo de la edad y el sexo; los machos adultos miden entre 85.71 - 95.95 cm de largo y 93.14 - 113.75 cm de envergadura, mientras que las hembras miden 71.67 - 82.78 cm de longitud y 86.50 - 103.90 cm de envergadura (López-Zavala *et al.*, 2008).

El guajolote macho adulto pesa entre 5 - 8 kg, las guajolotas entre 3 - 4 kg (NRC, 1991). Los machos a los seis meses de edad alcanzan a pesar 4.5 kg; a los 8 meses y medio 6.5 kg (Calderón *et al.*, 2002). En la costa de Oaxaca, México, el peso de venta de los guajolotes machos adultos es de 9.4 kg (± 1.8 kg DE) con edad promedio de 1.2 años (± 0.5 años) y las guajolotas de 7.2 kg (± 0.6 kg DE) con 1.2 años promedio de edad (± 0.5 años) (Camacho-Escobar *et al.*, 2008a); en diferentes regiones fisiográficas del estado de Michoacán, los machos tienen un rango de peso entre 6.90 - 9.09 kg y las hembras 2.97 - 4.82 kg (López-Zavala *et al.*, 2008).

Morfológicamente tienen la cabeza con carúnculas, papada y cintillo, similar a los pavos silvestres, sin embargo de mayor tamaño; la cabeza tiene coloración roja con dos tonalidades alrededor de los ojos, el cual puede ser azul o blanco y el cuello tiene totalidad blanca o rosada cuando no están excitados, la cual cambia a roja. El cintillo se desarrolla después de los ocho meses de edad y el pincel de plumas también conocido como escobilla o escobillón, que

le crece a los machos a la altura del buche es usado como indicador de que el ave está en edad para su aprovechamiento (López-Zavala *et al.*, 2008).

En general, los guajolotes prefieren caminar a volar, recorriendo distancias considerables (NRC, 1991); sus movimientos no son inhibidos por el peso excesivo como sucede en el pavo doméstico, por lo tanto pueden volar a las ramas de los árboles, principalmente para huir de sus predadores (Johnson, 1998) y para pernoctar (Camacho-Escobar *et al.*, 2008).

Son de reproducción estacional estimulada por el incremento de la luminosidad diaria, requieren al día de al menos 12 horas/luz (NRC, 1991), no existe la segregación de parvadas por sexos. Las guajolotas pueden alcanzar la madurez sexual a los seis meses de edad, sin embargo el promedio es a los 9.4 meses (± 3.2 meses DE), y a esa edad pueden comenzar a poner huevos (Camacho-Escobar *et al.*, 2008). La época reproductiva inicia antes que en las pavas silvestres (Leopold, 1944); después de poner en promedio 13 huevos ($\pm 4,0$ huevos DE), la guajolota comienza a empollar los huevos (Camacho-Escobar *et al.*, 2008a). Los guajolotes, por estar adaptados a la crianza en climas cálidos, tienen una temporada reproductiva larga lo que les permite tener dos nidadas por año (NRC, 1991), con un tiempo promedio entre cada nidada dentro de la temporada reproductiva de 3.2 meses con desviación estándar de ± 1.9 meses, criando a los pavipollos por cerca de 2.7 meses (Camacho-Escobar *et al.*, 2008b). Las hembras prefieren construir sus propios nidos, pero se adaptan a poner en nidos artificiales (NRC, 1991). El tiempo de incubación es de 29.7 días (± 5.2 días DE), el cual puede variar por efecto de la temperatura ambiental en la que se encuentren las aves, aunque se ha reportado que tiene duración de 28 días (Losada *et al.*, 2006). Camacho-Escobar y colaboradores (datos no publicados) encontraron que el color del cascarón de huevo en guajolotes de traspatio puede ser rojo, blanco, amarillo y negro, con o sin motas color café o gris.

Los guajolotes de traspatio en México y el pavo tradicional Norteamericano, tienen la habilidad de conseguir pareja naturalmente, sin necesitar inseminación artificial para obtener huevos fértiles ((Johnson, 1998), el número de hembras por cada macho que se reportan en explotaciones de traspatio en el trópico en México, es de 1:4.2 con desviación

estándar de ± 1.6 guajolotas, en regiones templadas puede llegar a ser de 1:5 (Losada, 2006); lográndose una fertilidad de 76.9 % con desviación estándar de ± 12.3 % (Camacho-Escobar *et al.*, 2008). La guajolota es capaz de incubar sus propios huevos, obteniéndose en promedio un porcentaje de eclosión de huevos fértiles de 85.0 (± 17.7 DE); es capaz de criar exitosamente y defender a los pavipollos de los peligros (Johnson, 1998). A diferencia de los guajolotes silvestres los adultos jóvenes de un año, si inseminan a las hembras y son considerados por muchos productores de traspatio, como los mejores sementales (Leopold, 1944).

Los pavipollos son muy susceptibles a los cambios de temperatura y requieren de protección contra enfriamientos repentinos, principalmente en la noche. Son especialmente susceptibles, principalmente a las enfermedades relacionadas con el frío (NRC, 1991, López-Zabala *et al.*, 2008); tienen resistencia a cualquier cambio en su rutina alimenticia o en la naturaleza de su alimento. Los pavipollos son susceptibles a las infestaciones parasitarias (Losada *et al.*, 2006), a todas las enfermedades virales y bacterianas de la avicultura comercial (NRC, 1991; Camacho-Escobar *et al.*, 2007). La mortalidad total de guajolotes en el traspatio de México es 50 % con desviación estándar de ± 23.0 (Camacho-Escobar *et al.*, 2008).

La dieta que se le proporciona al guajolote de traspatio en sistemas semi intensivos en México está basado principalmente en el maíz, tortilla y sus subproductos, pero también incluye: frutas, legumbres, desperdicios de cocina, alimentos, granos diversos, pastoreo e insectos (Camacho-Escobar *et al.*, 2008, López-Zabala *et al.*, 2008). En sistemas de traspatio intensivos, en la Ciudad de México, la dieta está compuesta por alfalfa fresca, maíz, cebada, desperdicio de cocina, pasto verde, salvado y semilla de trigo, hortalizas, sorgo, pasta de soya, avena en grano y alimento comercial (Losada *et al.*, 2006).

Los guajolotes domésticos pueden sobrevivir con poco manejo y cuidados (NRC, 1991), son dóciles y curiosos; sin embargo, debido a que comparadas con otras aves de corral requieren mayor cantidad de alimento y espacio, crecen más lento, su madurez es muy tardía y producen muy pocos huevos para crear un nicho de mercado, situación que hace a este tipo de aves poco atractivas para criarlas industrialmente

(Losada *et al.*, 2006; Hawes, 2007). En general, tienen hábitos intermedios entre las líneas industriales de pavo doméstico y el guajolote silvestre, como si fueran generaciones subsecuentes de pavos silvestres que fueron domesticados y aún conservan algunos rasgos de su comportamiento silvestre (Caton, 1899).

Conclusiones

Las distintas presiones de selección (natural o con fines productivos), han provocado que los guajolotes silvestres y domésticos desarrollaran diversas aptitudes que si bien son deseables en un tipo de ave, no necesariamente lo son para los otros. A pesar de sus aparentes semejanzas existen diferencias físicas, fisiológicas y etológicas que hacen evidente, en el guajolote doméstico, el desarrollo de características propias de los animales sometidos a domesticación. 

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Héctor Santiago Romero su colaboración en la traducción al idioma francés del resumen del presente trabajo.

Referencias

- Badyaev Av, Etges WJ, Faust JD and Martin TE.
1998 Fitness correlations of spur length and spur asymmetry in male wild turkeys. *Journal of animal ecology* 67:845–852.
- Bidwell, TG.
2007 Management of the wild turkey in Oklahoma. Oklahoma cooperative extension f – 8700. Available from: <http://www.osuextra.com/Bvaawf/frame/rspca/ufaw>.
- 2001 Laboratory birds: refinements in husbandry and procedures. *Laboratory animals* 35(suppl. 1): s1:84–s91.
- Calderón AH, Lozano AE, Vega FE.
2002 Performance del pavo criollo sometido a confinamiento y engorde. *Memorias de la reunión asociación peruana de producción animal (lima) Perú*.
- Camacho-Escobar MA, Ramírez-Cancino L, Lira-Torres II, and Hernández-Sánchez V.
2009 Phenotypic characterization of the guajolote (*meleagris gallopavo gallopavo*) in Mexico. *Animal genetic resources information* 43:59-66.

- Camacho-Escobar, MA, Hernandez-Sanchez V, Ramirez-Cancino I, Sánchez-Bernal El and Arroyo-Ledezma, J.
2008 Characterization of backyard guajolotes (meleagris gallopavo gallopavo) in tropical zones of Mexico. *Livestock research for rural development*. Volume 20, article #50. Retrieved April 7, 2008, from <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd20/4/cama20050.htm>
- Camacho-Escobar, MA, Arroyo-Ledezma J, Ramírez-Cancino I.
2007 "Diseases of backyard turkeys in the Mexican tropics", en la "9th biennial conference of the society for tropical veterinary medicine: animal biodiversity and emerging diseases – prediction and prevention". Mérida, Yucatán, del 17 – 22 de junio.
- Caton JD.
1899 The Wild Turkey and its Domestication. *The American Naturalist* 11(6):321–330.
- Connecticut department of environmental protection.
2007 Wildlife in Connecticut. Wild turkey meleagris gallopavo. Wildlife division. Available from: http://www.ct.gov/dep/lib/dep/wildlife/pdf_files/outreach/fact_sheets/wldturky.pdf
- Christensen, V. L. and I. G. Bagley.
1989 Embriology of the Turkeys. In Nixey C and Tregay, editors. *Recent Advances in Turkey Science*. Butterworths & Co., England. Pp 69-90.
- Eaton, S. W.
1992 Wild Turkey. In: *The Birds of North America*. A Poole, P. Stettenheim and F. Gill, editors. Academy of Natural Sciences and American Ornithologists' Union. Washington, D. C., pp 121-130.
- Harper CA and Exum JH.
1999 Wild turkeys (meleagris gallopavo) re-nest after successful hatch. *The Wilson Bulletin* 111(3):426–427.
- Hawes, RO.
2007 The perilous state of turkey varieties in the United States. *American Livestock Breeds Conservancy*. Available from: www.albc.org.us
- Healy WM.
1992 Behaviour. In: J. G. Dickson. Editor. *The Wild Turkey: Biology and Management*. Stackpole Books, Harrisburg, PA, 1992:46–65.
- Howard, R. and Moore, A. A.
1984 Complete checklist of birds of the world. Revised edition. Macmillan, London, UK. 1040 pp.
- Johnson, P.
1998 Sppa turkey census report. Society for the preservation of poultry antiquities. Available from: <http://www.feathersite.com/poultry/sppa/turkcensusrept.html>
- Leopold, AS
1944 The nature of heritable wildness in turkeys. *The Condor* 46(4):133–197.
- López-Zavala R, Cano-Camacho H, Monterrubio-Rico TC, Chassin-Noria O, Aguilera-Reyes U y Zavala-Páramo MG.
2008 Características morfológicas y de producción de guajolotes (meleagris gallopavo) criados en sistema de traspatio en el estado de Michoacán, México. *Livestock research for rural development*. Volume 20, article #68. Retrieved July 11, 2008, from <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd20/5/lope20068.htm>
- Lozada J.
1976 El guajolote silvestre en México. *Memorias de la segunda reunión anual. Secretaría de Agricultura y Ganadería*, 1976 julio 4-8; (D. F.) México: Dirección General de Avicultura y Especies Menores, pp. 128-130.
- National Research Council.
1991 *Microlivestock: little known animals with a promising economic future*. National Academy of Sciences, USA. Available from: <http://www.nap.edu/openbook/030904295x/html/156.html>
- National Wild Turkey Federation
2007 What does a wild turkey look like? Available from: http://www.nwtf.org/new_turkey_look.html
- New York State Department of Environmental Conservation and the New York State Integrated Pest Management Program.
2004 Best practices for nuisance wildlife control operators: a training manual. New York State DEC Wildlife Damage Management Unit 625 Broadway, Albany, NY 12233-4754; c-40-c-42.
- Nguyen LP, Hamr J, and Parker GH.
2004 Nest site characteristics of eastern wild turkeys in central Ontario. *Northeastern Naturalist* 11(3):255–260.
- Rumble MA and Anderson SH.
1996 Feeding ecology of Merriam's turkeys (meleagris gallopavo merriani) in the Black Hills,

- South Dakota. American midland naturalist 136:157-172.
- Scott, ML y Müller-Using, B.
- 1992 Aspectos ecológicos de una población de guajolote silvestre (meleagris gallopavo) al sureste de Nuevo León. (reporte científico). Facultad de ciencias forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- Sharp PJ.
- 1989 Physiology of egg production in: nixey c and t grey, editors. Recent advances in turkey science. Butterworths & co., England, pp. 31-54.
- Shufeldt RW.
- 1912 Study of the eggs of the "meleagridae". The condor 14(6):209-213.
- Snyder, S. A.
- 2007 Meleagris gallopavo. In: fire effects information system, [on line]. U. S. Department of agriculture, forest service. Rocky mountain research station, fire sciences laboratory (producer) available from: <http://www.fs.fed.us/database/feis/>
- Thogmartin, WE.
- 2001 Home-range size and habitat selection of female wild turkeys (meleagris gallopavo) in arkansas. Am. Midl. Nat. 145:247-260.
- Valencia. G.
- 1998 El guajolote silvestre en la sierra sonorense, yécora alberga la mayor población. Entorno agosto no. 01.
- Von Hessel, K.
- 1970 Producción comercial de pavos broiler. Acribia, Zaragoza, España, pp. 12-38.

Cuadro 1. Diferencias y semejanzas del guajolote silvestre y el guajolote doméstico.

Característica	Guajolote silvestre	Guajolote doméstico
Hábitat	Bosques templados y fríos.	Zonas áridas, templadas y tropicales. Desde el nivel del mar hasta más de 2000 metros de altitud.
Fisiología	Pavipollos con mayor tasa metabólica, actividad del músculo estriado y temperatura corporal.	Cerebro, glándula pituitaria y adrenal más pequeña en comparación a guajolotes silvestres de igual peso y masa corporal.
Peso corporal macho adulto	9 kg en promedio, pero se han reportado ejemplares de hasta 16.7 kg. El peso y la talla dependen de la subespecie y el clima en donde viven.	Entre 5 - 9.4 kg. El peso y la talla dependen de la edad máxima de crianza, alimentación y fenotipo.
Peso corporal hembra adulta	3.5 - 9 kg dependiendo del clima en donde se encuentren.	De 3 - 7.2 kg varía con la edad, tipo de alimento que consume.
Longitud macho adulto	72.6 - 122 cm.	85.71 - 99.95 cm.
Longitud hembra adulta	75 cm	71.67 - 82.78 cm.
Color de plumas	Bronceado, con menos iridiscencias que el doméstico; existen fases de color: gris humo, negro, rojizo y albino.	En México se han reportado 11 fenotipos diferentes, los cuales nueve son similares a variedades descritas en E. U. Los colores básicos de pluma son: negro, café, gris, blanco y rojo; con un total de 13 posibles combinaciones de color.
Color de la piel en las canillas	Naranja rojizo.	Blanco, gris, rosa, negro, amarillo y café. Coloraciones intermedias como puntillito negro sobre base blanca.
Tamaño de la parvada	De 10 - 20, pero se han reportado parvadas de 100 aves.	El tamaño promedio de las parvadas en traspatio es de 5 aves, pero se reportan con más de 40 aves.
Características sexuales secundarias	Su desarrollo es más lento que en el guajolote doméstico.	Las carúnculas, cintillo o moco de guajolote, papada y cerdas o pincel se desarrollan de mayor tamaño que en los silvestres.
Características reproductivas macho	Los machos no tienen actividad reproductiva el primer año de vida. Establecen áreas de exhibición a los 2 - 3 años de edad. A los cinco años ya son considerados viejos.	Los productores de traspatio prefieren los machos jóvenes y consideran que los mayores a tres años ya son viejos para la reproducción.
Características reproductivas de la hembra	Las hembras comienzan su actividad reproductiva en el primer año de vida.	Puede alcanzar la madurez sexual a los seis meses, pero en promedio lo alcanzan a los 9.4 meses.

Período reproductivo	Estacional. Enero – Febrero: búsqueda de alimento, separados por sexo; Marzo – Abril: exhibición y separación de las hembras de su grupo, formación del harem; Abril – Mayo: Inicio de la postura; Mayo – Junio: época de incubación; Junio – Julio: eclosiones y crianza temprana.	Temporal estimulada por el fotoperíodo requieren de al menos 12 h de luz al día. No existe segregación por sexos, la época de postura inicia antes que en los guajolotes silvestres. Con frecuencia tienen dos parvadas al año.
Color del cascarón de huevo	Blancos con motas café rojizo o amarillo pardo, café grisáceo pálido con motas café ámbar, crema con motas color café o lavanda, color ocre o café oscuro sin manchas.	Blanco, amarillo, rojizo y negro, con manchas de color café o gris.
Número de huevos por nidada	8 – 22 huevos por nido.	13 huevos en promedio.
Duración de la incubación	25 – 29 días.	29.7 días.
Número de crías por hembra	3.9 pavipollos	5 pavipollos
Temperamento	Cautelosos, desconfiados, siempre alerta para escapar y poco tolerantes a los disturbios humanos. Nerviosos con buena vista y oído. Si son capturados vivos entran en pánico y mueren o se lastiman considerablemente.	Dóciles y curiosos, toleran bien a las personas y sus animales domésticos. En algunos lugares son usados como mascota.
Alimentación	Dependiendo de la estación del año. Omnívoro. En época templada: insectos, semillas de arbustos, semillas, brotes tiernos, frutos silvestres, raíces de tubérculos pequeños. En época fría: bellotas, nuececillas, semillas de pino, insectos, caracoles y pequeños reptiles y ranas. Los caracoles son importante fuente de calcio en la época de postura. Los pavipollos son principalmente insectívoros.	Maíz, tortilla y sus derivados, frutas, legumbres, desperdicio de cocina, alimento comercial, salvado y sema de trigo, hortalizas, alfalfa, pasta de soya, granos diversos como avena, cebada, sorgo o arroz, pastoreo de semillas y brotes tiernos e insectos. Los pavipollos son criados con frecuencia con alimento comercial.

Camacho-Escobar, Marco Antonio¹

Pérez-Lara, Elizabeth²

Arroyo-Ledezma Jaime¹

Jiménez-Hidalgo, Eduardo³

¹Instituto de Industrias, Universidad del Mar, Campus Puerto Escondido.
Ciudad Universitaria, Puerto Escondido, Mixtepec, Oaxaca.

²Alumna de la Licenciatura en Zootecnia. Universidad del Mar, Campus Puerto Escondido.
Ciudad Universitaria, Puerto Escondido, Mixtepec, Oaxaca.

³Instituto de Recursos, Universidad del Mar, Campus Puerto Escondido.
Ciudad Universitaria, Puerto Escondido, Mixtepec, Oaxaca.