

## Reportes de casos / Case Reports

# La crianza de animales domésticos de traspatio en las comunidades del lago de Atitlán, Guatemala

## *The raising of backyard animals in communities of Lake Atitlan, Guatemala*

Manuel Lepe-López<sup>1-2\*</sup>, Daniel Ortiz<sup>1</sup>, Leónidas Gomez<sup>1</sup>, Ligia Rios<sup>3</sup>, Carlos Valdez-Sandoval<sup>2</sup>, Mercedes Diaz-Rodriguez<sup>2</sup>, Federico Villatoro-Paz<sup>2</sup>, Dennis Guerra-Centeno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. <sup>2</sup>Instituto de Investigación en Ciencia Animal y Ecosalud, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. <sup>3</sup>Escuela de Postgrado, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala

\*Autor a quien se dirige la correspondencia: [malepelopez@gmail.com](mailto:malepelopez@gmail.com)

Recibido: 24 de septiembre de 2019 / Aceptado: 10 de marzo de 2020

### Resumen

El presente reporte de caso expone las prácticas de un grupo de mujeres de orígenes tz'utujil, kaqchikel y k'iche', respecto a la crianza de animales de traspatio en la cuenca del Lago de Atitlán, Sololá, Guatemala. Lo anterior, es el resultado de observaciones de campo, realizadas por estudiantes de medicina veterinaria y zootecnia. Además, se presenta brevemente la experiencia de organizar, capacitar y asistir de manera técnica a un grupo de 35 mujeres. Se reconoce que la crianza de animales de traspatio en los alrededores del Lago de Atitlán involucra pequeñas cantidades de gallinas (*Gallus gallus*) y cerdos (*Sus scrofa*), a los que se alimenta principalmente de maíz y de excedentes de comida del hogar. Los animales son albergados en refugios que se construyen con materiales locales de bajo costo y el tratamiento de las enfermedades se basa en la utilización de plantas. La medicina farmacológica y las vacunas son la segunda opción para atender las enfermedades. Se discuten las oportunidades que presenta la crianza de traspatio para mujeres de pueblos originarios en esta región y se propone a las epizootias como la principal amenaza de este medio de vida.

**Palabras clave:** mujeres indígenas, desarrollo rural, animales de patio, recurso zoogenético local

### Abstract

This communication exposes the practices of a group of native women related to the raising of backyard animals in Lake Atitlan, Guatemala. This report is the result of field observations made by students of veterinary medicine and husbandry from the University of San Carlos of Guatemala. In addition, we present the experience of organizing, training and assisting a group of 35 native women. Raising backyard animals in Lake Atitlan involves small amounts of chickens (*Gallus gallus*) and pigs (*Sus scrofa*), feeding them mainly on corn and household surpluses. Communitarians built animal shelters with low-cost local materials and base the disease treatments in the use of plants. Pharmacological medicine and vaccines are the second option to treat diseases. We discuss the opportunities that backyard breeding represent for native women in this region and propose epizootics as the main threat to this livelihood form.

**Keywords:** Indigenous women, rural development, backyard animals, zoogenetic resources



La reproducción total o parcial del contenido e imágenes de esta publicación se rige de acuerdo a normas internacionales sobre protección a los derechos de autor, con criterio especificados en la licencia Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0). El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de su(s) autor(es).

## Introducción

En Guatemala se reportan oficialmente menos de 17 millones de habitantes, con una pirámide poblacional conformada en su mayoría por mujeres. La cantidad de mujeres es superior a la de hombres (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2019). Por otra parte, alrededor del 40% de guatemaltecos pertenecen a pueblos originarios, quienes se caracterizan por condiciones de pobreza y analfabetismo. De igual manera que en otros países tropicales subdesarrollados, las actividades agropecuarias son la principal actividad económica para las personas del área rural (INE, 2014). Sin embargo, por tradición cultural las actividades agrícolas son ocupadas en su mayoría por hombres, mientras que las domésticas son asignadas a las mujeres (Pohl & Feldman, 1982). Es así, que la situación de subdesarrollo motiva a las mujeres del área rural a buscar medios de vida de subsistencia, como la crianza de animales de traspatio (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2017).

La FAO reconoce a la crianza de gallinas (*Gallus gallus*) y cerdos (*Sus scrofa*) de traspatio como un medio de vida en el área rural de Guatemala (2013a, 2013b). Lo anterior ha motivado el financiamiento de proyectos rurales, y la creación de documentos escritos con el propósito de fortalecer dichas prácticas (Wiebe, 2000). No obstante, los materiales escritos están redactados en castellano (ej. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola [ICTA], 1994; 2000), de manera muy elemental. Además, estos documentos presentan conceptos derivados de las ciencias veterinarias (ej. dieta, bacteria, bioseguridad, metafilaxis, profilaxis, etcétera), y carecen de compatibilidad con la formación de personas dedicadas a la crianza de animales en el área rural. Es poco plausible que una persona que hable un idioma maya (ej. tz'utujil), con escasa formación escolar en idioma castellano, comprenda y aplique el conocimiento ofrecido por proyectos rurales en materia de crianza pecuaria.

El presente reporte de caso, más allá de ofrecer soluciones al problema, expone observaciones y reflexiones respecto al mismo, que son producto de las prácticas de estudiantes universitarios del programa de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS). La Universidad de San Carlos de Guatemala (Usac) mantiene el programa de EPS como la actividad central de extensión rural en todas sus unidades académicas. En este caso, estudiantes de medicina veterinaria y zootecnia realizaron prácticas de EPS en comunidades de origen

tz'utujil, kaqchikel y k'iche' localizadas en la cuenca del Lago de Atitlán, departamento de Sololá. Según lo contemplado por los estudiantes, la crianza de animales de traspatio es una actividad sostenida por mujeres, quienes con el método de ensayo-error y, apartadas del sistema de educación global, logran una satisfacción personal y retribución económica para sus familias. Nosotros esperamos que esta información pueda ser considerada por profesionales que participan en la formulación y evaluación de proyectos pecuarios de desarrollo rural en Guatemala.

## Presentación del caso

Durante el año 2008, el Programa EPS Usac colaboró en proyectos de extensión pecuaria en conjunto con las organizaciones Veterinarios Sin Fronteras España (VSF), Vecinos Mundiales (VM) y el Centro de Investigación de Etnoveterinaria y Terapias Alternativas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Usac. El propósito de la colaboración con la FMVZ de la Usac fue organizar, capacitar y dar asistencia técnica a mujeres de 16 comunidades ubicadas en la cuenca del lago de Atitlán, departamento de Sololá.

Para organizar un grupo de mujeres se contactó a los representantes del Consejo Comunitario de Desarrollo (Cocode), quienes facilitaron la comunicación con los diferentes representantes de cada familia para obtener el permiso del esposo correspondiente. Se realizó una primera reunión con un total de 35 mujeres provenientes de 10 comunidades (San Lucas Tolimán, Santiago Atitlán, San Juan La Laguna, San Pedro La Laguna, San Marcos La Laguna, San Pablo La Laguna, Santa Catarina Palopó, San Antonio Palopó, Santa Clara La Laguna, y Santa Cruz La Laguna). Se introdujo a dos estudiantes de EPS de medicina veterinaria y zootecnia como acompañantes del proceso de asistencia técnica. El representante del Cocode manifestó que era necesario costear el transporte y alimentación de las personas a todas las actividades como condición para participar.

Se utilizó el método Escuelas de Campo (ECA) para realizar 12 sesiones semanales continuas (Orozco et al., 2008). En todas las sesiones colaboró una mujer traductora de idiomas mayas. La primera sesión consistió en una lluvia de ideas para establecer los problemas de la crianza de animales de traspatio que más interesaba resolver a las participantes. Los principales temas de interés fueron: alternativas de alimentación,

problemas de salud y administración de medicamentos. En las siguientes diez sesiones se presentaron los contenidos basados en manuales gratuitos del ICTA y VSF, utilizando rotafolio simple y presentaciones de MS Power Point. Posteriormente se realizaron tres talleres prácticos. Veinticuatro mujeres culminaron todas las sesiones y se les otorgó un reconocimiento tipo diploma (Figura 1).



Figura 1. Actividades de la Escuela de campo con un grupo de mujeres en la cuenca del lago de Atitlán.

La asistencia técnica se ofreció durante cinco meses por parte de los estudiantes de EPS. Se realizó una visita a cada casa de las 35 participantes iniciales de la ECA. Posteriormente se realizaron visitas a petición de las participantes, a través de llamadas o mensajes telefónicos a la traductora, quien posteriormente se comunicó con los estudiantes. Se atendió a cada uno de los casos utilizando los recursos disponibles en la comunidad o insumos adquiribles en la cabecera departamental más cercana (ej. medicamentos químicos). Además, se documentaron las prácticas de crianza de traspatio por medio de observación y fotografías. Al finalizar las actividades del proyecto impulsado por VSF y VM, se evidenció poca retención de la información presentada en la ECA, y una aceptación de las prácticas implementadas a través de asistencia técnica domiciliar.

Durante las visitas de asistencia técnica, los estudiantes de EPS observaron que las mujeres mantienen 5-25 aves galliformes y/o 1-3 cerdos de traspatio. Además, se constató que cinco mujeres participantes de la ECA crían cerdos y todas mantienen aves. Según las mujeres, el ave de mayor crianza en su localidad es del tipo 'gallina peluca' (*Gallus gallus*) (Jáuregui, Flores, Vasquez, & Oliva, 2014) debido a que, en anecdóticos intentos por engordar aves de razas comerciales, se observó mortalidad de todas las galliformes, asociada a eventos de enfermedad. En el caso de los cerdos, el tipo de animal mencionado fue el 'cerdo criollo' (*Sus scrofa*). En general, las viviendas carecen de barreras físicas para las aves, por lo que estas pastorean *ad libitum* en área peridoméstica y en casas vecinas. Los gallineros se construyen con rocas, ramas y plástico como impermeabilizante, simulando un refugio a nivel del suelo (Figura 2). Además, los hogares con acceso a árboles construyen una escalera con ramas, dando acceso al dosel arbóreo como otro tipo de refugio. Los cerdos permanecen en corrales fabricados al nivel del suelo, con ramas, plásticos y láminas de metal (Figura 3). Existe un ciclo de crianza en periodos de 3 a 6 meses para el caso de las aves galliformes y de forma anual para los cerdos. Según lo transmitido por medio de la traductora de idiomas mayas, las aves se venden y compran durante todo el año, sin embargo, los cerdos se comercializan para las celebraciones culturales de fin de año. La crianza de cerdos parece practicarse en menor proporción, por involucrar mayores costos.



Figura 2. Refugios para aves de traspatio contruidos por mujeres en la cuenca del lago de Atitlán.

La alimentación para ambos grupos de animales se basa en agua de nixtamal, masa de maíz cocido (*Zea mays*) y desperdicios del hogar; exceptuando las aves que además acceden al pastoreo. Se observó que algunos de los desperdicios utilizados para alimentación fueron restos de chilacayote (*Cucurbita ficifolia*), calabaza güicoy (*Cucurbita argyrosperma*), papa (*Solanum tuberosum*), zanahoria (*Daucus carota*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), arroz (*Oryza sativa*); y cáscaras de frutos como mango (*Mangifera indica*), banano (*Musa paradisiaca*), melón (*Cucumis melo*) y papaya (*Carica papaya*). La idea principal de alimentación es el engorde, por lo que se intenta dar las mayores cantidades de alimento.

El principal problema de salud observado y reportado son epizootias que diezman las poblaciones de animales de las comunidades. Se reportaron mortalidades hasta del 100% en aves, con los siguientes sín-



Figura 3. Recintos contruidos para mantenimiento de los cerdos de traspatio.

tomas: anorexia, decaimiento, ataxia, disnea, secreciones respiratorias e intestinales aumentadas y tortícolis. Las mujeres llamaron a estos eventos con el nombre de “accidente” y manifestaron que sucede una o dos veces cada año (Aguilar-Miller, Guerra-Centeno, Valdez-Sandoval, Monterroso & Anleu, 2016). Otros problemas de salud fueron variados, pero pudieron ser atendidos por prácticas tradicionales o métodos médicos convencionales (ej. antibióticos). En el caso de los cerdos se reportaron eventos aislados de mortalidad en lechones con síntomas respiratorios y anorexia.

El tratamiento de enfermedades en animales de traspatio se basa en prácticas tradicionales, principalmente la utilización de plantas medicinales obtenidas de su propio huerto, o visitando a curanderos mayas llamados *Ajq'omanela'*. Se observó la aplicación de apazote (*Dysphania ambrosioides*) y pericón (*Tagetes*

*lucida*) para problemas gastrointestinales. Las lesiones de piel son tratadas con apazote, manzanilla (*Chamomilla vulgaris*), jaboncillo (*Sapindus saponaria*) e ixmaxim (*Miccossechium helleri*). Como antiparasitarios se observó el uso de semillas de ayote (*Cucurbita* sp.) y flor de muerto (*Tagetes erecta*). Para problemas respiratorios se frecuentó el uso de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), ajo (*Allium sativum*), y ocote (*Pinus* sp.). De forma general se observó como una segunda opción para tratamiento de enfermedades la aplicación de medicamentos farmacéuticos, recomendados por familiares y amigos, o incluso por vendedores en tiendas agropecuarias de la cabecera departamental.

La crianza de animales de traspatio en la Cuenca del Lago de Atitlán es un medio de vida sostenido por mujeres de pueblos originarios de Guatemala. Estas personas adquieren e intercambian animales de traspatio, que crían en un período de ~6 meses para venderlos o para autoconsumo, lo que representa ingresos económicos o alimento para su hogar. El proceso de crianza involucra la utilización de recursos baratos, sobrantes y accesibles en la comunidad.

## Discusión

En el presente estudio de caso, la mujer representa el principal controlador del sistema de crianza de traspatio. Lo anterior es fundamental para la formulación de proyectos pecuarios a favor de este medio de vida en el área rural. Por ejemplo, el material de capacitación escrito por las instituciones se encuentra redactado en idioma castellano, para un grupo objetivo de personas que se caracteriza por el analfabetismo y el uso de idiomas de origen maya. Además, los conceptos de este tipo de material son una extrapolación de conocimientos de las ciencias agronómicas y veterinarias, siendo un lenguaje desconocido para mujeres dedicadas a actividades domésticas. Es necesario proponer nuevos enfoques para producir material didáctico y formular proyectos pecuarios dirigidos a la crianza de traspatio, que se centren en el proceso de enseñanza-aprendizaje de mujeres adultas pertenecientes a pueblos originarios de Guatemala, y considerar los conceptos de interaccionismo simbólico e interaccionismo interpretativo (Blumer, 1986; Denzin, 2001; Snively-Martinez, 2017). Se propone que los profesionales pecuarios al momento de formular proyectos busquen la colaboración de traductores, antropólogos, sociólogos, andragogos y trabajadores sociales para intentar transmitir eficazmente los conceptos a ense-

ñar (Carter, 2004).

Según lo observado, la crianza de traspatio es una práctica basada en la experiencia de las mujeres y transmitida de forma oral (Shea, 1993). Es prudente que los profesionales pecuarios se interesen en describir y evaluar las prácticas transmitidas en comunidades rurales (Hamilton, Asturias-de-Barrios & Tevalán, 2001). Por ejemplo, se desconoce si las mujeres mantienen un patrón en la administración de plantas medicinales en relación a algunos síntomas de enfermedad. Conjuntamente, deben realizarse experimentos controlados para evaluar si las cantidades de biomasa de plantas administradas representan dosis efectivas y si existen efectos adversos para las especies animales en medicación (Cáceres, Cano, Samayoa, & Aguilar, 1990; Cáceres, Lopez, Giron, & Logemann, 1991). De igual manera, es preciso realizar pruebas nutricionales sobre las prácticas de alimentación y los compuestos de la dieta, tanto en observaciones de campo como en condiciones experimentales (Suchini, 2017). Lo anterior supone además la inclusión de otros alimentos disponibles en el medio rural como una fuente promisoría de nutrición para animales de traspatio.

Por otra parte, se sugiere que la crianza de traspatio es una oportunidad para las organizaciones o personas particulares que estén interesados en incrementar el nivel de escolaridad de mujeres pertenecientes a los pueblos originarios de Guatemala. La crianza de animales de traspatio es un tema dominado por las mujeres, lo que estimula el interés y la participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Fitzgerald, 2006). Durante la ECA que se implementó en la cuenca del lago de Atitlán, se observó que la utilización de la proyección de presentaciones en MS Power Point resultó confusa y aburrida para las participantes. No obstante, la utilización de rotafolio simple trascendió en una técnica que mantuvo la atención y la participación, debido a que podían hacer uso del material realizando dibujos en papel en forma de apuntes.

Se propone que las epizootias son la principal amenaza para la crianza de animales de traspatio en la Cuenca del Lago de Atitlán (Aquino-Sagastume et al., 2016). Las mujeres han desarrollado prácticas de manejo y alimentación que sostienen ciclos productivos, iniciando con etapas juveniles de los animales y terminando en etapas adultas para venta o autoconsumo. No obstante, los eventos de enfermedad presentan mortalidades cercanas al 100% de los animales. Agentes de enfermedad altamente contagiosos y de frecuencia severa como la enfermedad de Newcastle (virus de la

familia *paramyxovirus*), pueden explicar los eventos de mortalidad observados en estas comunidades. Las epizootias representan para las mujeres la pérdida total de su trabajo y de las oportunidades de ganancia económica por venta de los animales (Alexander, 2000).

Si bien las epizootias son abordadas desde las ciencias veterinarias como un fenómeno natural, los controladores de la transmisión y la propagación podrían estar asociados a la dinámica social de las comunidades rurales (Oakes, 2004). Por ejemplo, el virus de Newcastle puede transmitirse por material contaminado con heces y secreciones respiratorias de aves infectadas. Esto involucra a las mismas mujeres, como un posible medio de transmisión del virus, hacia los vecinos cercanos. Los hábitos de higiene personal como el lavado de manos, la frecuencia del baño corporal y la cantidad de días utilizando prendas de vestir y calzado, es información necesaria para comprender la posible dinámica de transmisión (Schelling, Thur, Griot, & Audige, 1999). Es posible que dentro de las comunidades existan mujeres que atienden animales enfermos de casa en casa, diseminando el virus a una mayor tasa de contacto indirecto. Otra forma posible de propagación es que las aves enfermas, se vendan a menor precio, como una práctica habitual entre comunidades para evitar las pérdidas económicas.

Es necesario abordar las epizootias de animales de traspatio en Guatemala desde el enfoque de la epidemiología social. El conocimiento impartido durante la formación profesional para veterinarios se enfoca al sector avícola industrial. La desigualdad social, la discriminación de género, la pobreza, el machismo y la exclusión de pueblos originarios son aspectos ignorados por veterinarios; sin embargo, es posible que estos factores sociales modulen también los brotes de enfermedades infecciosas en la crianza de traspatio. Una mujer en situación de pobreza podría estar comprando cantidades pequeñas de aves, esperando que una minoría sobreviva a eventos de enfermedad y agregando constantemente más aves para mantener la crianza, ignorando los procesos densodependientes de la ecología de enfermedades infecciosas. Además, los métodos de epidemiología social podrían ser aplicables para solventar epizootias de un sector socialmente excluido, comparado con técnicas de diagnóstico serológico o molecular. La crianza de traspatio, siendo una actividad humana, podría presentar patrones epidemiológicos relacionados al comportamiento social de las mujeres.

La crianza de traspatio en los alrededores de la

Cuenca el Lago de Atitlán es una actividad que se basa en la experiencia de ensayo y error de la madre de familia, quien transmite de forma oral y práctica los conocimientos a sus hijas, involucrando actividades diarias que resultan en una satisfacción personal y familiar. La crianza de traspatio es un tema de interés para las mujeres de pueblos originarios, que la convierten en una oportunidad cautelosa para incentivar el desarrollo en el área rural de Guatemala. Además, la crianza de traspatio es una oportunidad para entender el valor económico y cultural de los recursos zogenéticos según la distribución de los pueblos originarios a nivel nacional. Es necesaria la acción multidisciplinaria y transdisciplinaria de las ciencias veterinarias, ciencias agronómicas y de las ciencias sociales en el entendimiento y mejoramiento de este medio de vida.

### Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de Veterinarios Sin Fronteras España y de Vecinos Mundiales Guatemala, especialmente a Karen Calderon, Cesar Sunum, y Larry Paul Fuentes.

### Referencias

- Aguilar-Miller, H., Guerra-Centeno, D., Valdez-Sandoval, C., Monterroso, P., & Anleu, R. G. (2016). Estudio serológico de anticuerpos contra patógenos comunes, en gallinas de patio de la aldea El Caoba, Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala. *Revista Naturaleza, Sociedad y Ambiente*, 3(1), 95-106.
- Alexander, D. J. (2000). Newcastle disease and other avian paramyxoviruses. *Revue Scientifique et Technique (Office International des Epizooties)*, 19(2), 443-455. <http://dx.doi.org/10.20506/rst.19.2.1231>
- Aquino-Sagastume, E., Guerra-Centeno, D. S., Valdez-Sandoval, C., Villatoro, F., Villatoro, D., & Santizo, B. (2016). Exploratory serosurvey for antibodies to avian pathogens in backyard chickens from a satellite community of Jalapa City, Guatemala. *Ciencia, Tecnología y Salud*, 3(2), 157-166.
- Blumer, H. (1986). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. California: University of California Press.

- Cáceres, A., Cano, O., Samayoa, B., & Aguilar, L. (1990). Plants used in Guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. 1. Screening of 84 plants against enterobacteria. *Journal of Ethnopharmacology*, 30(1), 55-73. [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(90\)90017-N](https://doi.org/10.1016/0378-8741(90)90017-N)
- Cáceres, A., Lopez, B. R., Giron, M. A., & Logemann, H. (1991). Plants used in Guatemala for the treatment of dermatophytic infections. 1. Screening for antimycotic activity of 44 plant extracts. *Journal of Ethnopharmacology*, 31(3), 263-276. [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(91\)90011-2](https://doi.org/10.1016/0378-8741(91)90011-2)
- Carter, M. W. (2004). Gender and community context: An analysis of husbands' household authority in rural Guatemala. *Sociological Forum*, 19(4), 633-652. <https://doi.org/10.1007/s11206-004-0699-0>
- Denzin, N. K. (2001). *Interpretive Interactionism*. London: Sage Publications.
- Fitzgerald, T. (2006). Walking between two worlds: Indigenous women and educational leadership. *Educational Management Administration & Leadership*, 34(2), 201-213. <https://doi.org/10.1177/1741143206062494>
- Hamilton, S., Asturias-de-Barrios, L., & Tevalán, B. (2001). Gender and commercial agriculture in Ecuador and Guatemala. *Culture & Agriculture*, 23(3), 1-12. <https://doi.org/10.1525/cag.2001.23.3.1>
- Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola. (1994). Modulo Pecuario. Recuperado de <http://www.funsepa.net/guatemala/docs/moduloPecuario.pdf>
- Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola. (2000). Colección de campo de plantas medicinales. Recuperado de <http://www.icta.gob.gt/publicaciones/Plantas%20medicinales /Coleccion%20de%20campo%20Plantas%20Medicinales,%202000.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística. (2014). Encuesta nacional agropecuaria 2014. Recuperado de <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/10/16/iQH6CPCSZUC1uOPe8fRZPen2qvS5DWsO.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística. (2019). *Principales resultados del censo 2018*. Guatemala: Autor. Recuperado de [https://www.censopoblacion.gt/archivos/Principales\\_resultados\\_Censo2018.pdf](https://www.censopoblacion.gt/archivos/Principales_resultados_Censo2018.pdf)
- Jáuregui, R., Flores, H., Vasquez, L., & Oliva, M. J. (2015). Caracterización morfológica de la gallina de cuello desnudo (*Gallus domesticus nudecollis*) en la región ch'ortí de Chiquimula, Guatemala. *Ciencia, Tecnología y Salud*, 2(1), 5-12.
- Oakes, J. M. (2004). The (mis)estimation of neighborhood effects: causal inference for a practicable social epidemiology. *Social Science & Medicine*, 58(10), 1929-1952.
- Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013a). *Manejo eficiente de gallinas de patio* (Cartilla básica núm. 4). Nicaragua: Autor.
- Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013b). *Patio-Hogar, Manual para el productor*. Guatemala: Autor.
- Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). Evaluación del Programa País: Guatemala 2013-2016. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-bd690s.pdf>
- Orozco, S., Jiménez, L., Estrella, N., Ramírez, B., Peña, B. V., Ramos, Á., & Morales, M. (2008). Escuelas de campo y disponibilidad alimentaria en una región indígena de México. *Estudios Sociales (Hermosillo, Son.)*, 16(32), 207-226.
- Pohl, M., & Feldman, L. H. (1982). The traditional role of women and animals in lowland Maya economy. En Flannery, K. V. (Ed.), *Maya subsistence: Studies in memory of Dennis E. Puelston* (pp. 295-311). Estados Unidos de América: Elsevier.
- Schelling, E., Thur, B., Griot, C., & Audige, L. (1999). Epidemiological study of Newcastle disease in backyard poultry and wild bird populations in Switzerland. *Avian pathology*, 28(3), 263-272. <https://doi.org/10.1080/03079459994759>
- Shea, M. E. (1993). Latin American women and the oral tradition: Giving voice to the voiceless. *Critique: Studies in Contemporary Fiction*, 34(3), 139-153. <https://doi.org/10.1080/00111619.1993.9933821>
- Snively-Martinez, A. (2017). *Family poultry systems on the southern pacific coast of Guatemala: livelihoods, ethnoveterinary medicine and Healthcare decision making*. (Disertación de tesis doctoral). Universidad Estatal de Washington, Estados Unidos.

- Suchini, R. (2017). Determinación de requerimientos nutricionales en reproductoras criollas cuello desnudo (*Gallus domesticus nudicollis*) en etapa de inicio, bajo un sistema intensivo. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, 1(1), 81-82. <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.25>
- Wiebe, A. (2000). Who participates? Determinants of participation in a community development project in Guatemala. *Canadian Journal of Development Studies/Revue Canadienne D'études du Développement*, 21(sup 1), 579-604. <https://doi.org/10.1080/02255189.2000.9669932>