

# ¿Qué tan eficaz y humanitario es el método Atrapar-Esterilizar-Liberar (TNR) para los gatos salvajes?<sup>1</sup>

Mark Hostetler, Samantha M. Wisely, Steve Johnson, Elizabeth F. Pienaar y Martin Main<sup>2</sup>

## Introducción

Se estima que la cantidad de gatos salvajes abandonados en los Estados Unidos varía entre 30 y 80 millones de individuos (Loss et al. 2018; Jessup 2004). A medida que esta cifra continúa aumentando, los administradores de tierras, los funcionarios de salud pública y los ciudadanos privados expresan su preocupación sobre cómo abordar las molestias y los impactos en la salud pública, así como las preocupaciones sobre el bienestar animal que crean los gatos salvajes. El manejo de gatos salvajes se divide en dos categorías principales de técnicas de control: letales y no letales. Ganando popularidad en los Estados Unidos, la estrategia atrapar-esterilizar-liberar (TNR) propone reducir las poblaciones de gatos salvajes sin eutanasia. Por lo general, los gatos son atrapados vivos y llevados a un veterinario cercano, donde son esterilizados, a veces vacunados contra la rabia y luego liberados en el área donde fueron atrapados (Figura 1). Debido a que los individuos esterilizados ya no pueden reproducirse, se supone que, con el tiempo, la cantidad de gatos salvajes en una colonia disminuirá y, finalmente, la colonia dejará de existir.



Figura 1. Ejemplo de colonia de gatos salvajes.

Créditos: Steve Johnson, UF/IFAS

En Florida, los gobiernos de diversos condados del estado están considerando la estrategia TNR como una opción para controlar las colonias de gatos salvajes. Los condados de Brevard, Palm Beach, Volusia, Gilchrist y Okaloosa han enmendado sus ordenanzas para legalizar el TNR

1. Este documento WEC401S, es uno de una serie del Department of Wildlife Ecology and Conservation UF/IFAS Extension. La fecha de la publicación original fue marzo 2020. Visite el sitio web de EDIS en <https://edis.ifas.ufl.edu> para acceder a la versión más reciente de esta publicación. © 2025 UF/IFAS. Esta publicación está bajo licencia CC BY-NC-ND 4.0.
2. Elizabeth Frances Pienaar, profesora asociada, UGA Warnell School of Forestry and Natural Resources; Mark E. Hostetler, profesor y especialista de Extensión, UF/IFAS Department of Wildlife Ecology and Conservation; Samantha M. Wisely, directora y profesora, Cervidae Health Research Initiative (CHeRI), UF/IFAS Department of Wildlife Ecology and Conservation, e investigadora afiliada, UF Emerging Pathogens Institute; Steven A. Johnson, profesor y especialista de Extensión, UF/IFAS Department of Wildlife Ecology and Conservation; Martin B. Main, profesor, UF/IFAS Department of Wildlife Ecology and Conservation and director, Florida Master Naturalist Program; Alejandra Areingdale, comunicadora bilingüe de Extensión, UF/IFAS Range Cattle Research and Education Center; Rebeca Prieto, estudiante de pregrado y participante del programa de traducción de documentos de Extensión; Laura Sanchez, comunicadora bilingüe, M.A., UF/IFAS RCREC; Juan M. Campos Krauer, profesor asistente, Department of Large Animal Clinical Sciences, UF College of Veterinary Medicine y veterinario e investigador de Extensión, UF/IFAS Department of Wildlife Ecology and Conservation; UF/IFAS Extension, Gainesville, FL 32611.

El Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) es una institución con igualdad de oportunidades autorizada a proporcionar investigación, información educativa y otros servicios solo a personas e instituciones que funcionen sin discriminación por motivos de raza, credo, color, religión, edad, discapacidad, sexo, orientación sexual, estado civil, país de origen, opiniones o afiliación política. Para obtener más información sobre cómo obtener otras publicaciones de UF/IFAS Extension, comuníquese con la oficina UF/IFAS Extension de su condado. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (U.S. Department of Agriculture), UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Programa de Extensión Cooperativa (Cooperative Extension Program) de Florida A&M University, y Juntas de Comisionados del Condado en Cooperación. Andra Johnson, decano de la UF/IFAS Extension.

(Hatley 2019). Sin embargo, ¿es el TNR un método efectivo y humanitario para reducir las poblaciones de gatos salvajes? A continuación, discutimos los beneficios y las desventajas de crear colonias de gatos TNR. Investigamos literatura científica evaluada por expertos para determinar si el método TNR es una forma efectiva de reducir las colonias de gatos salvajes y si este también es un método humanitario.

## ¿Puede el método TNR reducir las poblaciones de gatos con el tiempo?

### Estudios que afirman que el TNR no reduce la población de gatos

Uno de los objetivos de los programas TNR es reducir las poblaciones de gatos salvajes en un área. La idea es que al esterilizar a los gatos y devolverlos a su hábitat se evitará que se reproduzcan. Con el tiempo, los gatos salvajes en un área disminuirán y eventualmente desaparecerán. El primer estudio que revisamos fue publicado en el *Natural Areas Journal* (Castillo y Clarke 2003). Aquí, los investigadores rastrearon dos colonias de TNR en dos parques públicos en el condado de Miami-Dade, Florida (las poblaciones originales eran 25 gatos en un parque y 56 en otro). Los gatos fueron monitoreados desde 1999 hasta 2001 usando una técnica de captura/recaptura fotográfica. En ambos parques, las poblaciones de gatos manejados aumentaron con el tiempo debido principalmente a la introducción de nuevos gatos en estas colonias, ya sea a través de abandonos ilegales o como resultado de la atracción a las colonias de parte de otros gatos callejeros (un aumento de 27 gatos en un parque y 61 gatos en el otro). Un segundo estudio que revisamos usó datos de TNR de los condados de San Diego, California y Alachua, Florida, y encontró que el TNR no redujo la tasa de crecimiento de la población de gatos salvajes ni la proporción de gatos salvajes embarazadas (Foley et al. 2005). Aquí, aplicaron un modelo estadístico de crecimiento de población y descubrieron que para que una colonia de TNR disminuyera con el tiempo, entre el 71 % y el 94 % de los gatos necesitaban ser esterilizados. Estos porcentajes de esterilización fueron más altos que los que ocurrieron en el estudio de campo, por lo cual según los modelos esto indicaría que las poblaciones aumentarían. Ambos estudios utilizaron métodos de recolección de datos para estimar la abundancia que es científicamente aceptada. En general, estos estudios llegaron a la conclusión de que el TNR no redujo el tamaño de la población de gatos de modo significativo, pero que el tamaño de la población aumentó debido a la inmigración de otros gatos y a la dificultad de

atrapar a todos los gatos y esterilizarlos. La inmigración es el movimiento de gatos de áreas vecinas hacia la población de interés.

### Estudios que afirman que el TNR si reduce la población de gatos

Primero revisamos un estudio publicado en el *Journal of the American Veterinary Medical Association* (Centonze y Levy 2002). Este estudio fue una encuesta de los cuidadores de las colonias de gatos TNR en el centro norte de Florida. Los autores pidieron a los cuidadores que informaran sobre el tamaño inicial de la colonia y que estimaran el tamaño de la colonia después de aproximadamente 8 meses. Este estudio se realizó en 132 colonias que inicialmente sumaban 920 gatos. Los autores informaron que el número total de gatos disminuyó de 920 a 678 (una reducción del 27 %). Reportaron 151 muertes, 149 desapariciones, 238 adopciones, 498 nacimientos y 103 inmigrantes. Sin embargo, teniendo en cuenta todos los parámetros antes mencionados, la población final de gatos debería calcularse en 983, no en 678. Los números generados en la publicación no cuadran porque, como afirman los autores, las poblaciones estimadas de gatos eran "... basadas en los recuentos de cada cuidador", y la población fluctuó a medida que los gatos que pertenecían a las colonias cambiaban. En consecuencia, la confiabilidad del número estimado de gatos es cuestionable (es decir, error humano al estimar el número de gatos); no se basó en una forma científicamente aceptada de estimar la abundancia. Además, la mayoría de las colonias de gatos incluidas en el estudio eran muy pequeñas (un promedio de 7 gatos por colonia), siendo la colonia más grande de 89 gatos. El tamaño pequeño de las colonias en el estudio limita la aplicabilidad de este estudio a otras colonias TNR más grandes en los Estados Unidos. Debido a la disparidad entre la cantidad de gatos contados y la tendencia de la población (la cantidad de gatos contados fue mayor al final del estudio, pero los observadores informaron una disminución en el tamaño de la colonia), no consideramos que los métodos utilizados en este estudio sean confiables. Además, las adopciones representaron el 26 % de la población original de gatos, un resultado que se necesitaba para compensar en cierta medida la inmigración y los nacimientos.

En un análisis de estudio realizado por Crawford, Calver y Fleming (2019), los autores notaron que había muy pocos estudios que rastrearan una colonia de gatos TNR desde el tamaño de población inicial hasta su tamaño final. Solo encontraron 11 estudios que hicieron esto y encontraron que, y por lo general, las colonias de gatos solo se rastrearon durante menos de 3 años. Diez de estos estudios se

realizaron en áreas urbanas y uno en un entorno rural. A partir de estos estudios, se informó el número de gatos adoptados en 7 colonias. De estas colonias, 5 disminuyeron (variando de un 1 % a un 72 % de reducción) y 2 aumentaron (variando de un 25 % a un 175 % de aumento). Para las 5 colonias que disminuyeron, las tasas de adopción fluctuaron entre el 18 % y el 80 %. Las tasas de adopción se calcularon dividiendo el número de gatos adoptados que fue informado por el número de gatos en la colonia inicial sumado al número de gatos nuevos que se unieron a la colonia. Los autores notaron que en cada estudio, nuevos gatos se unieron a las colonias, lo que indica que las colonias TNR no son colonias cerradas y tienen inmigración debido a gatos abandonados o gatos atraídos por las colonias. La mayoría de los estudios concluyó que las colonias de gatos TNR eran propensas a atraer gatos abandonados y callejeros (Longcore et al. 2009).

En otro estudio, voluntarios monitorearon colonias de gatos TNR en la Universidad de Florida Central (Levy et al. 2003). Aquí, 68 gatos de 11 colonias en 1996 se redujeron a 23 gatos en 2002. Estas colonias atrajeron gatos adicionales, pero el número total disminuyó debido a muertes, eutanasia (de gatos enfermos) y una alta tasa de adopción (47 %). Esta tasa de adopción fue similar a la tasa de eliminación (50 %) calculada a partir de un modelo de población de colonias TNR (Andersen et al. 2004), que es necesaria para reducir las poblaciones de gatos salvajes. Para las colonias TNR de la Universidad de Florida Central, la alta tasa de adopción fue la razón principal de la reducción de las poblaciones de gatos TNR.

Otros estudios de casos que encontraron una reducción en las colonias de gatos a través de TNR también tuvieron altas tasas de adopción/sustracción: 39 % adoptados, tratados con eutanasia o reubicados en Chicago (Spehar y Wolf 2018); 43 % estimado de adoptados o tratados con eutanasia en Newburyport, MA (Spehar y Wolf 2017); y 32 % adoptado o puestos en eutanasia en Sydney, Australia (Swarbrick y Rand 2018). Cada uno de estos estudios encontró una reducción en las colonias de gatos, en gran parte debido a la adopción y sustracción de miembros. Hay menos evidencia de que la reducción en las colonias de gatos se deba únicamente a la esterilización de los gatos, y se necesitó un esfuerzo concertado para eliminar a los gatos y así ayudar a disminuir las poblaciones con el tiempo.

Muchos de los estudios anteriores (p. ej., Centonze y Levy 2002; Levy et al. 2003) se realizaron con voluntarios y utilizaron encuestas de cuidadores o registros de clínicas veterinarias para estimar la abundancia. Estos estudios no utilizaron observaciones de campo estandarizadas; por

lo tanto, es probable que los resultados no sean precisos. Para resaltar la discrepancia en la recopilación de datos, presentamos datos de un estudio en el que solo un cuidador muestreó gatos en varias estaciones de alimentación en Key Largo desde 1999 hasta 2013 (Kreisler, Cornell y Levy 2019). Este cuidador no informó con qué frecuencia se tomaron muestras de cada estación de alimentación. La cantidad de comederos cambiaba de un año a otro, y muchas de las estaciones de alimentación estaban ubicadas una cerca de la otra, por lo que es muy probable que los gatos comieran de varias estaciones, pero el cuidador no explicó cómo se evitó el doble conteo. Además, el informe no indicó qué sucedió con los gatos en cada una de las colonias: ¿fueron adoptados, se murieron, o fueron tratados con eutanasia? El informe no proporcionó esta información.

En un gran estudio de 72.970 gatos TNR en seis ciudades (Spehar y Wolf 2019), los investigadores calcularon los números de ingreso de felinos a los refugios municipales durante un período de tres años. Estos encontraron una reducción media del 32 % en el número de ingresos y una disminución media del 83 % en la eutanasia en refugios. Aunque se llevaron menos gatos a los refugios, no está claro que las colonias de gatos hayan disminuido de tamaño. Los autores intentaron comparar la cantidad de gatos DOA (muertos al llegar) antes y después de implementar el programa TNR, pero las inconsistencias en los datos significaron que los autores no pudieron demostrar una disminución constante en las colonias de gatos. Otros estudios informaron resultados similares donde el TNR junto con la adopción dirigida redujeron la cantidad de gatos llevados a refugios, pero no se midieron las reducciones generales de las poblaciones de gatos en las ciudades examinadas en estos estudios (Levy, Isaza y Scott 2019).

Otro estudio de campo en Roma, Italia, encontró que los programas TNR redujeron el tamaño de la población (16 % a 32 %) (Natoli et al. 2006). Los investigadores examinaron 103 colonias de gatos entre 1991 y 2000 y descubrieron que algunas colonias aumentaron y otras disminuyeron. Los autores encontraron que la inmigración de gatos de los vecindarios cercanos era de alrededor del 21 % y que la inmigración se debía a los gatos abandonados de los vecindarios cercanos. Se llegó a la conclusión de que los programas TNR por sí solos no pueden disminuir las poblaciones de gatos a menos que se eduque a los residentes cercanos sobre la esterilización a sus propios gatos y que no los abandonen.



Finalmente, un estudio que realizó un modelo de varias prácticas de manejo de gatos informó que la mejor práctica para el control fue el TNR (Boone et al. 2019). Este estudio realizó un modelo de la fluctuación de la población utilizando parámetros de población estimados con diferentes estrategias de gestión hipotéticas, como el TNR a intensidades de eliminación bajas y altas. Al final de 10 años utilizando estos modelos, los resultados fueron medidas del tamaño de la población y muertes prevenibles. Las muertes prevenibles se definieron como el número de gatos que no morirían como resultado de una estrategia de manejo particular. El estudio informó que el TNR de alta intensidad (50 % de los gatos esterilizados cada 6 meses) era la mejor solución para minimizar las muertes prevenibles. Sin embargo, los resultados indicaron que la mejor estrategia para reducir las poblaciones de gatos era la eliminación del 50 % de los gatos, ya sea mediante eutanasia o adopción. Una deficiencia del esfuerzo de modelado fue el uso de una tasa de inmigración del 2 %. Otros estudios informan una tasa de inmigración sustancialmente más alta (p. ej., Crawford, Calver y Fleming 2019). El uso de valores superiores al 2 % habría aumentado considerablemente el tamaño de la población con el tiempo. Los autores afirman que se trataba de un número arbitrario. Por lo tanto, deberían haberse replicado varios escenarios usando diferentes tasas de inmigración. Otra deficiencia del modelo fue la suposición de que la capacidad de carga de un entorno dado para una colonia de gatos es igual al tamaño de la población de la colonia de gatos establecida. La capacidad de carga de un entorno para una especie animal determinada es el número máximo de animales que pueden subsistir con los recursos del entorno (alimento, refugio, etc.). Debido a que los programas TNR generalmente alimentan a los gatos, la capacidad de carga probablemente aumentaría con el establecimiento de un plan TNR, ya que la comida adicional significaría que el medio ambiente podría albergar más gatos. Las fuentes confiables de alimentos pueden hacer que los gatos se vuelvan más sociales y menos territoriales (Levy y Crawford 2004), lo que da como resultado más gatos en un área determinada (Schmidt et al. 2007).

En general, parece que las colonias de gatos TNR se redujeron solo si hubo altas tasas de adopción/retiros de gatos (alrededor del 50 % o más), si hubo altas tasas de gatos esterilizados y si hubo bajas tasas de inmigración de gatos. Sin estos, las colonias no disminuirían de tamaño con el tiempo.

## ¿Cuán humanitarios son los programas TNR para los gatos?

Independientemente de si los programas TNR son efectivos para reducir las poblaciones de gatos salvajes, es importante evaluar si estos programas son humanitarios. Aunque algunas personas sienten que los programas TNR son el método más humanitario para manejar las poblaciones de gatos salvajes (por ejemplo, <https://www.neighborhoodcats.org/how-to-tnr/getting-started/what-is-tnr>), las organizaciones de derechos de los animales no necesariamente están de acuerdo. PETA (Personas por el Trato Ético de los Animales) afirma: “habiendo sido testigos de las dolorosas muertes de innumerables gatos salvajes, no podemos en buena conciencia abogar por atrapar, alterar y liberar (por ejemplo, TNR) como una forma humanitaria de lidiar con la superpoblación y la falta de vivienda (<https://www.peta.org/about-peta/why-peta/feral-cats/>; consultado el 7/1/20). Los gatos callejeros, ya sea que estén solos, en colonias sin control o en colonias TNR, están sujetos a una variedad de lesiones, traumas, envenenamiento y muerte. Se alimentan de animales muertos, comen desechos de los botes de basura y beben agua sucia de los estacionamientos (Crawford et al. 2019). Muchos gatos en libertad son llevados a clínicas veterinarias porque han ingerido compuestos tóxicos (Crawford et al. 2019). El trauma, especialmente causado por ser atropellados por vehículos, ser heridos/matados por perros o coyotes, es un riesgo grave para los gatos callejeros. En un estudio, el 18 % de 164 gatos en colonias TNR fueron muertos por vehículos (Nutter 2006). Incluso la crueldad humana es un factor cuando las personas disparan a los gatos o los hieren a propósito por otros medios (p. ej., Vnuk et al. 2016).

En un estudio de TNR en Key Largo, Florida, de los gatos capturados llevados a una clínica veterinaria (total = 2530), 441 (17 %) fueron tratados con eutanasia por no estar saludables o con retrovirus positivos, y 209 (8 %) estaban muertos al llegar a causa del nivel del alto trauma al cual estuvieron expuestos (p. ej., atropellado por automóviles) u otras razones desconocidas (Kreisler, Cornell y Levy 2019). Aunque 1111 gatos regresaron a las colonias después del tratamiento veterinario, Kreisler, Cornell y Levy (2019) afirmaron que “el regreso de los gatos a las colonias TNR en lugar de la eutanasia de rutina de los gatos atrapados puede aumentar el sufrimiento de los animales debido a enfermedades no retrovirales o traumatismos (en otras palabras, que los gatos que deambulan libremente estarían mejor muertos)”. La edad promedio de los gatos en este estudio fue de 82,1 meses cuando fueron tratados con

eutanasia y la edad promedio de los gatos DOA/MIA fue de 58,7 meses, lo que indica que muchos de estos gatos callejeros terminaron muy enfermos y/o muertos cuando tenían 7 años. En un estudio en Raleigh, Carolina del Norte, 127 de 169 (75 %) gatos juveniles murieron o desaparecieron en colonias que estaban siendo manejadas que permitían que deambularan libremente (Nutter et al. 2004). Un estudio estimó que los gatos domésticos criados en libertad en las granjas sobrevivieron en promedio de 3 a 5 años, y menos del 1 % sobrevivió 7 años o más (Warner 1985). Aunque se han publicado pocos estudios concretos, varias sociedades protectoras de animales y organizaciones veterinarias estiman que los gatos de casa viven en promedio más tiempo que los gatos que viven afuera (p. ej., Asociación Estadounidense de Medicina Veterinaria <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/free-roaming-owned-cats>).

Los gatos en colonias TNR pueden tener altas cargas de parásitos, transmitir enfermedades que se propagan a otros gatos, comprometer la salud y el bienestar de los animales salvajes y domésticos y amenazar la seguridad humana (Wilson et al. 1994; Crawford et al. 2019). En Nueva Gales del Sur, Australia, el 79 % de los gatos salvajes tenía el virus de la inmunodeficiencia felina (FIV), el 64 % tenía gingivitis, el 54 % padecía problemas de garganta y el 23 % tenía gripe felina (Wilson et al. 1994). Los gatos salvajes tienen pulgas, garrapatas y piojos y son susceptibles a las enfermedades que transmiten estos ectoparásitos (Mohd et al. 2013; Lefkaditis et al. 2015). Los parásitos gastrointestinales, incluidos los gusanos redondos y las lombrices por tenia (Waap et al. 2014), también son bastante comunes en los gatos salvajes y domésticos que viven afuera (Chalkowski et al. 2019).

El tratamiento de las enfermedades y parásitos anteriores puede ser costoso y, en muchas ocasiones, los gatos de las colonias TNR deben ser recapturados para el tratamiento de seguimiento. Volver a capturar gatos salvajes puede ser muy difícil porque los gatos se vuelven tímidos con las trampas. En Australia, solo el tratamiento anual de ectoparásitos y gusanos en gatos callejeros costaría alrededor de AU \$ 157 (aproximadamente US \$ 108) por gato y requeriría capturas mensuales (Crawford et al. 2019). Debido a la dificultad de atrapar gatos más de una vez, la mayoría de los estudios usan evaluaciones visuales de gatos TNR para determinar la salud de los gatos. Algunos estudios estiman que el 21 % de los gatos de una colonia corresponde a individuos ciegos o que tienen cicatrices o problemas en la piel (Castro-Prieto y Andrade-Nunez 2018). Otros han estimado que la gran mayoría de los gatos

parece saludable (80 % de los gatos en Auckland, Nueva Zelanda; Zito et al. 2019). Sin embargo, es probable que las evaluaciones visuales sean inexactas. Los gatos pueden parecer saludables, pero tienen condiciones subyacentes como parásitos y mastitis.

Finalmente, un tratamiento típico para un gato esterilizado que suele ser recomendado por un veterinario, es poner un collar electrónico en el gato para evitar que abra/lama sus incisiones (Christy Layton, DVM, comunicación personal). No hay estudios sobre los resultados de salud de los gatos esterilizados o castrados después de ser liberados al aire libre sin un collar electrónico.

## ¿Los programas TNR aumentan el riesgo de transmitir enfermedades a los humanos o la vida silvestre?

Los gatos son vectores de una variedad de enfermedades zoonóticas, como la rabia, la toxoplasmosis, los anquilostomas y los gusanos redondos. La vía más común de exposición a enfermedades de los seres humanos a través de gatos salvajes es directamente a través de mordeduras y arañazos. En Florida, los gatos son los animales domésticos más comunes que exponen a los humanos a la rabia y, en promedio, alrededor de 10 personas en Florida están expuestas a la rabia por exposición a gatos salvajes cada año (Informe de Morbilidad y Mortalidad de Florida 2017). En 2010, se reportaron 303 gatos rabiosos a través de un programa nacional de vigilancia en los EE. UU. (Blanton et al. 2011). La rabia es una enfermedad letal para los humanos, y la exposición a gatos salvajes requiere que la persona expuesta se someta a un tratamiento agresivo y costoso. Además de la rabia, los gatos salvajes también pueden ser vectores del virus de la gripe. Los estudios de laboratorio han demostrado que los gatos pueden contraer la gripe aviar (H5N1) y posiblemente transmitir este virus a los humanos (Rimmelzwaan et al. 2006).

Los gatos también albergan ectoparásitos, como pulgas, garrapatas y ácaros. Las pulgas de los gatos transmiten numerosas enfermedades que pueden afectar a las personas, incluida la fiebre por arañazo de gato (causada por la bacteria *Bartonella henselae*), el tifus transmitido por pulgas (causado por varias especies de la bacteria *Rickettsia* spp) y la peste (causada por la bacteria *Yersinia pestis*; Gerhod y Jessop 2013). La fiebre por arañazo de gato es una enfermedad que se diagnostica con frecuencia en niños y adultos jóvenes que han tenido contacto con gatos (McElroy et al. 2010).

Debido a que los gatos salvajes depositan una gran cantidad de orina y heces en el medio ambiente, la tierra contaminada alrededor de las colonias de gatos salvajes también es una fuente de enfermedades. Los huevos de ascárides y las larvas de anquilostoma residen en el suelo y se transmiten a los humanos a través del contacto de la piel con el suelo contaminado. Por ejemplo, en Praga, en áreas urbanas con gatos salvajes, el 45 % de las muestras de suelo contenían huevos de ascárides. En California, se estima que 2309 gatos que deambulan libremente aportaron alrededor de 108 toneladas de heces al paisaje (Dabritz 2006). Estos contaminantes pueden impactar cuerpos de agua cercanos, como humedales, arroyos y lagos. Cuando llueve, las heces y la orina pueden transportarse a las aguas cercanas y contaminar estas áreas. En la Bahía de Monterey, California, la prevalencia de infecciones por *Toxoplasma gondii* en nutrias marinas (*Toxoplasma gondii* es el agente causal de la toxoplasmosis) se ha atribuido a la escorrentía costera de heces y orina de gatos infectados en el océano (Miller et al. 2002). En otro ejemplo, el virus de la leucemia felina (FeLV), que históricamente no ha infectado a las poblaciones salvajes de panteras, causó la muerte de al menos cinco panteras de Florida (*Puma concolor coryi*) en peligro de extinción entre 2002 y 2004, y se han diagnosticado infecciones en otras seis panteras. desde 2010. Se cree que estas infecciones se han transferido a las panteras de los gatos domésticos (<https://myfwc.com/wildlifehabitats/wildlife/panther/health/>).

Las colonias de gatos Atrapar-Esterilizar-Liberar pueden ser reservorios de enfermedades humanas por varias razones. Primero, las colonias TNR tienen altas tasas de inmigración porque atraen a otros gatos a las colonias (Gunther et al. 2011). A menudo, estos recién llegados son animales que no tienen vacunas y son susceptibles a enfermedades. A medida que aumenta el número de animales susceptibles, también aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades (Gerhold y Jessup 2013). Además, cuando las personas dejan comida para las colonias de gatos salvajes, la comida atrae a la vida silvestre local como mapaches, roedores y zarigüeyas (Hernandez 2018) que también pueden transmitir enfermedades a los gatos en las colonias, lo que aumenta las rutas y la frecuencia de transmisión de enfermedades (Gerhold y Jessup 2013). Aunque algunos animales que han sido esterilizados o castrados también pueden haber sido vacunados contra la rabia, es poco probable que hayan sido vacunados contra otras enfermedades zoonóticas o tratados contra ectoparásitos como pulgas y garrapatas. Además, con las vacunas contra la rabia, la Asociación Nacional de Veterinarios de Salud Pública Estatal tiene pautas que establecen que un

animal necesita una vacuna inicial, un refuerzo después de un año y luego refuerzos cada 1 a 3 años, según las recomendaciones del fabricante de la vacuna (Asociación Nacional de Veterinarios de Salud Pública Estatal, 2016). Si bien los gatos salvajes que regresan a las colonias TNR han sido vacunados contra la rabia, es poco probable (si son tímidos con las trampas) que reciban las vacunas de refuerzo necesarias, lo que significa que estos gatos no tienen inmunidad de por vida contra la rabia.

Se ha informado que las colonias de gatos salvajes controlan las ratas en áreas urbanas (Glass et al. 2009), pero esta afirmación es cuestionable. En un estudio, los gatos en un callejón con ratas redujeron la población de ratas en más del 50 % en un año, pero al año siguiente, la cantidad de ratas aumentó en más del 100 %, a pesar de que la cantidad de gatos permaneció constante en el área (Glass et al. 2009). Además, los gatos pueden cazar ratas, pero eso no significa que dejen de cazar otros animales en el área (Bradshaw 2006). El cambio de presa ocurre según la abundancia de ciertas especies de presas; así que cuando las poblaciones de ratas disminuyan, los gatos salvajes en el área se dirigirán a otras especies animales, como pájaros, ranas, etc.

Finalmente, los gatos salvajes generalmente no están socializados y pueden ser un peligro para las personas y las mascotas a su alrededor. Muchos gatos salvajes pueden ser agresivos y morder y arañar a las personas, y algunos se convierten en una molestia pública. Por ejemplo, en Israel, se registraron 3354 quejas en cinco ayuntamientos sobre gatos agresivos (Gunther et al. 2015). En 2018, más de 2000 gatos se sometieron a pruebas de rabia por la posible exposición humana debido a mordeduras y arañazos (Zito et al. 2019). Además, los gatos callejeros ingresan a los patios y defecan y orinan en estos patios, lo que aumenta la posibilidad de transmisión de enfermedades a los residentes (Crawford et al. 2018). Por lo tanto, las colonias TNR podrían tener altas tasas de prevalencia de enfermedades con un mayor potencial de exposición humana.

## Resumen

El análisis citado anteriormente sobre los estudios TNR indica que los resultados de la población no se pueden predecir simplemente mediante la aplicación del método TNR: a veces las poblaciones disminuyen y otras veces no. La falta de monitoreo aplicado científicamente en los estudios hace que las estimaciones sobre el tamaño de las poblaciones y los resultados de aplicar TNR no sean tan confiables. Lo que parece claro es que las colonias TNR tienen altas tasas de inmigración a través de la inmigración natural o asistida por humanos, lo que evita que el tamaño



de las colonias disminuya. Para observar una disminución en el tamaño de la población en las colonias TNR, se necesitan altas tasas de adopción/retiro para sacar a los gatos de la colonia.

En teoría, esterilizar suficientes gatos para que la tasa de natalidad sea menor que la tasa de mortalidad reduciría la población de gatos en un área determinada. Sin embargo, esto supone una población cerrada, fenómeno que no se ha observado en ninguno de los estudios. En cambio, los estudios observaron gatos que emigraban a colonias, se dispersaban desde otras áreas o eran liberados en colonias por personas. Incluso en una población cerrada, se debe esterilizar una gran proporción de la colonia (71 % a 94 %) antes de que la población disminuya con el tiempo (Andersen et al. 2004), lo que requiere un aporte significativo de recursos. Otra preocupación es si el TNR es un método humano y verdaderamente beneficioso para el bienestar de los gatos. Generalmente, como se mencionó antes, los gatos suelen tener experiencias de una muerte dolorosa y sufren diversas enfermedades y lesiones durante su vida. Además, las colonias de gatos salvajes son una fuente de riesgo para la salud pública y la vida silvestre.

## Comentario de los autores

Con base en estos estudios sobre TNR mencionados anteriormente, ofrecemos comentarios sobre la estrategia de TNR para disminuir las poblaciones de gatos salvajes y brindamos instrucciones futuras para abordar el problema de los gatos sin hogar. En general, creemos que el TNR no parece disminuir el tamaño de la población a menos que se hagan esfuerzos y se inviertan recursos significativos para eliminar animales a través de la adopción. Los animales que quedan parecen vivir vidas más cortas y están sujetos a enfermedades y lesiones. En nuestra opinión, es mucho más humanitario capturar un gato sano y, si no puede ser adoptado, someterlo a la eutanasia en lugar de devolverlo a vivir como callejero, donde sufrirá durante toda su vida.

El peligro que vemos en los programas TNR es que el TNR puede verse como una solución viable para reducir las poblaciones de gatos salvajes y que, por lo tanto, se destinará menos dinero y esfuerzo a la prevención de gatos en libertad. La práctica del método TNR y el establecimiento de colonias de TNR no es humanitario ni ha demostrado ser eficaz para reducir las poblaciones de gatos salvajes. Nuestro análisis coincide con otro análisis publicado que encontró que las colonias de TNR no disminuyen sin también contar con altas tasas de adopción/eliminación, y que estas colonias son un peligro tanto para los gatos como para los humanos y la vida silvestre a su

alrededor (Longcore et al. 2009). Entendemos que no existe una solución fácil para el problema de la población de gatos salvajes, pero nosotros (los autores) esperamos que se destinen más fondos a la prevención. Mantener a los gatos en hogares y esterilizarlos no es cruel y ayudará a mantener a estos gatos a salvo de enfermedades o lesiones, lo que les permitirá vivir más tiempo (consulte la Campaña de gatos en el interior de American Bird Conservancy). La gente no debe alimentar a los gatos callejeros, sino ayudarlos a ser adoptados. Las personas que se preocupan por el bienestar de los gatos pueden apoyar la financiación de refugios de animales locales y pueden aumentar la educación pública para la adopción de gatos. La eutanasia de gatos enfermos, heridos o no adoptables puede ser la única solución en los casos en que las tasas de adopción son bajas. Sostenemos, con base en la mejor ciencia disponible, que el TNR no es una solución viable en la mayoría de las situaciones. En general, consideramos que las estrategias de TNR son inhumanas para los gatos y potencialmente peligrosas para los humanos, las mascotas y la vida silvestre.

## Literatura citada

- Andersen, M. C., B. J. Martin, and G. W. Roemer. 2004. "Use of Matrix Population Models to Estimate the Efficacy of Euthanasia Versus Trap-Neuter-Return for Management of Free-Roaming Cats." *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225: 1871–1876. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.1871>
- Blanton, J. D., D. Palmer, J. Dyer, and C. E. Rupprecht. 2011. "Rabies Surveillance in the United States during 2010." *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 239: 773–783. <https://doi.org/10.2460/javma.239.6.773>
- Boone, J. D., P. S. Miller, J. R. Briggs, V. A. Benka, D. F. Lawler, M. Slater, J. K. Levy, and S. Zawistowski. 2019. "A Long-Term Lens: Cumulative Impacts of Free-Roaming Cat Management Strategy and Intensity on Preventable Cat Mortalities." *Front. Vet. Sci.* | <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00238>
- Bradshaw, J. W. S. 2006. "The Evolutionary Basis for the Feeding Behavior of Domestic Dogs (*Canis familiaris*) and Cats (*Felis catus*)." *J. Nutr.* 136: 1927S–1931S. <https://doi.org/10.1093/jn/136.7.1927S>
- Castro-Prieto, J., and M. J. Andrade-Nunez. 2018. "Health and Ecological Aspects of Stray Cats in Old San Juan, Puerto Rico: Baseline Information to Develop an Effective Control Program." *P. R. Health Sci. J.* 37: 110–114.

- Castillo, D., and A. L. Clarke. 2003. "Trap/Neuter/Release Methods Ineffective in Controlling Domestic Cat 'Colonies' on Public Lands." *Natural Areas Journal* 23(3): 247–253.
- Centonze, L. A., and J. K. Levy. 2002. "Characteristics of Free-Roaming Cats and their Caretakers." *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 220: 1627–1633. <https://doi.org/10.2460/javma.2002.220.1627>
- Chalkowski, K., A. E. Wilson, C. A. Lepczyk, and S. Zohdy. 2019. "Who Let the Cats Out? A Global Meta-Analysis on Risk of Parasitic Infection in Indoor Versus Outdoor Domestic Cats (*Felis catus*)." *Biol Lett.* 15(4): 20180840. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2018.0840>
- Crawford, H. M., M. C. Calver, and P. A. Fleming. 2019. "A Case of Letting the Cat Out of The Bag—Why Trap-Neuter-Return Is Not an Ethical Solution for Stray Cat (*Felis catus*) Management." *Animals* 9(4): Article 171. <https://doi.org/10.3390/ani9040171>
- Crawford, H. M., J. B. Fontaine, M. C. Calver. 2018. "Ultrasonic Deterrents Reduce Nuisance Cat (*Felis catus*) Activity on Suburban Properties." *Glob. Ecol. Conserv.* 15: e00444, doi:10.1016/j.gecco.2018.e00444. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2018.e00444>
- Dabritz, H. A., R. Atwill, I. A. Gardner, M. A. Miller, and P. A. Conrad. 2006. "Outdoor Fecal Deposition by Free-Roaming Cats and Attitudes of Cat Owners and Nonowners toward Stray Pets, Wildlife, and Water Pollution." *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 229: 74–81 doi:10.2460/javma.229.1.74. <https://doi.org/10.2460/javma.229.1.74>
- Foley, P., J. E. Foley, J. K. Levy, and T. Paik. 2005. "Analysis of the Impact of Trap-Neuter-Return Programs on Populations of Feral Cats." *JAVMA Vol 227 No. 11*: 1775–1781. <https://doi.org/10.2460/javma.2005.227.1775>
- Gerhold, R. W., and D. A. Jessup. 2013. "Zoonotic Diseases Associated with Free-Roaming Cats." *Zoonoses and Public Health* 60(3): 189–195. <https://doi.org/10.1111/j.1863-2378.2012.01522.x>
- Glass, G. E., L. C. Gardner-Santana, R. D. Holt, J. Chen, T. M. Shields, M. Roy, S. Schachterle, and S. L. Klein. 2009. "Trophic Garnishes: Cat-Rat Interactions in an Urban Environment." *PLoS ONE* 4: e5794. doi:10.1371/journal.pone.0005794. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005794>
- Gunther, I., T. Raz, O. Berke, and E. Klement. 2015. "Nuisances and Welfare of Free-Roaming Cats in Urban Settings and Their Association with Cat Reproduction." *Prev. Vet. Med.* 119: 203–210. doi:10.1016/j.prevetmed.2015.02.012. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.02.012>
- Gunther, I., H. Finkler, and J. Terkel. 2011. "Demographic Differences between Urban Feeding Groups of Neutered and Sexually Intact Free-Roaming Cats Following a Trap-Neuter-Return Procedure." *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 238: 1134–1140. <https://doi.org/10.2460/javma.238.9.1134>
- Hatley, P. J. 2003. "Feral Cat Colonies in Florida: The Fur and Feathers Are Flying." *Journal of Land Use* 18: 441–465.
- Hernandez, S. M., K. A. T. Loyd, A. N. Newton, M. Gallagher, B. L. Carswell, and K. J. Abernathy. 2018. "Activity Patterns and Interspecific Interactions of Free-Roaming, Domestic Cats in Managed Trap-Neuter-Return Colonies." *Appl. Anim. Behav. Sci.* 202: 63–68. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.01.014>
- Ireland, T., and R. M. Neilan. 2016. "A Spatial Agent-Based Model of Feral Cats and Analysis of Population and Nuisance Controls." *Ecological Modelling* 337: 123–136. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2016.06.014>
- Jessup, D. 2004. "The Welfare of Feral Cats and Wildlife." *Journal of the American Veterinary Medical Association* 225(9):1377–83 <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.1377>
- Kreisler, R. E., H. N. Cornell, and J. K. Levy. 2019. "Decrease in Population and Increase in Welfare of Community Cats in a Twenty-Three Year Trap-Neuter-Return Program in Key Largo, FL: The ORCAT Program." *Front. Vet. Sci.* 6: 7. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00007>
- Lefkaditis, M. A., A. V. Sossidou, A. H. Panorias, S. E. Koukeri, A. I. Pastiu, and L. V. Athanasiou. 2015. "Urban Stray Cats Infested by Ectoparasites with Zoonotic Potential in Greece." *Parasitol. Res.* 114: 3931–3934. doi:10.1007/s00436-015-4688-4. <https://doi.org/10.1007/s00436-015-4688-4>
- Levy, J. K., and P. C. Crawford. 2004. "Humane Strategies for Controlling Feral Cat Populations." *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 9: 1354–1360. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.1354>



- Levy, J. K., D. W. Gale, L. A. Gale. 2003. "Evaluation of the Effect of a Long-Term Trap-Neuter-Return and Adoption Program on a Free-Roaming Cat Population." *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 222: 42–46. <https://doi.org/10.2460/javma.2003.222.42>
- Levy, J. K., N. M. Isaza, and K. C. Scott. 2014. "Effect of High-Impact Targeted Trap-Neuter-Return and Adoption of Community Cats on Cat Intake to a Shelter." *Vet J.* 201:269–74. doi: 10.1016/j.tvjl.2014.05.001 <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.05.001>
- Longcore, T., C. Rich, and L. M. Sullivan. 2009. "Critical Assessment of Claims Regarding Management of Feral Cats by Trap-Neuter-Return." *Conservation Biology* 23(4): 887–894. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01174.x>
- Loss, S. R., T. Will, T. Longcore, and P. P. Marra. 2018. "Responding to Misinformation and Criticisms Regarding United States Cat Predation Estimates." *Biological Invasions* 20: 3385–3396. <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1796-y>
- Ma, X., B. P. Monroe, J. M. Cleaton, L. A. Orciari, C. M. Gigante, J. D. Kirby, R. B. Chipman, C. Fehlner-Gardier, V. Gutierrez Cedillo, B. W. Petersen, V. Olson, and R. M. Wallace. 2020. "Rabies Surveillance in the United States during 2018." *Journal of the American Veterinary Medical Association.* 256: 195–208. <https://doi.org/10.2460/javma.256.2.195>
- McElroy, K. M., B. L. Blagburn, E. B. Breitschwerdt, P. S. Mead, and J. H. McQuiston. 2010. "Flea-Associated Zoonotic Diseases of Cats in the USA: Bartonellosis, Flea-Borne Rickettsioses, and Plague." *Trends Parasitol.* 26: 197–204. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2010.01.001>
- Miller, M. A., I. A. Gardner, C. Kreuder, D. M. Paradies, K. R. Worcester, D. A. Jessup, E. Dodd, M. Harris, J. A. Ames, A. E. Packham, and P. A. Conrad. 2002. "Coastal Freshwater Runoff Is a Risk Factor for *Toxoplasma gondii* Infection of Southern Sea Otters (*Enhydra lutris nereis*)." *International journal for parasitology.* 32(8): 997–1006. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(02\)00069-3](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(02)00069-3)
- Mohd Zain, S. N., N. Sahimin, P. Pal, and J. W. Lewis. 2013. "Macroparasite Communities in Stray Cat Populations from Urban Cities in Peninsular Malaysia." *Vet. Parasitol.* 196: 469–477. doi:10.1016/j.vetpar.2013.03.030. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2013.03.030>
- National Association of State Public Health Veterinarians. 2016. "Compendium of Animal Rabies Prevention and Control." *JAVMA* 248(5): 505–517. <https://doi.org/10.2460/javma.248.5.505>
- Natoli, E., L. Maragliano, G. Cariola, A. Faini, R. Bonanni, S. Cafazzo, and C. Fantini. 2006. "Management of Feral Domestic Cats in the Urban Environment of Rome (Italy)." *Prev Vet Med.* 77(3–4):180–5. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2006.06.005>
- Nutter, F. B., J. F. Levine, and M. K. Stoskopf. 2004. "Reproductive Capacity of Free-Roaming Domestic Cats and Kitten Survival Rate." *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 225(9): 1399–1402. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.1399>
- Nutter, F. B. 2006. Evaluation of a Trap-Neuter-Return Management Program for Feral Cat Colonies: Population Dynamics, Home Ranges, and Potentially Zoonotic Diseases. North Carolina State University, Ann Arbor, MI, USA
- Rimmelzwaan, G. F., D. van Riel, M. Baars, T. M. Bestebroer, G. van Amerongen, R. A. Fouchier, A. D. Osterhaus, and T. Kuiken. 2006. "Influenza A Virus (H5N1) Infection in Cats Causes Systemic Disease with Potential Novel Routes of Virus Spread within and between Hosts." *Am. J. Pathol.* 168: 176–183. doi:10.2353/ajpath.2006.050466. <https://doi.org/10.2353/ajpath.2006.050466>
- Schmidt, P. M., R. R. Lopez, and B. A. Collier. 2007. "Survival, Fecundity, and Movements of Free-Roaming Cats." *J. of Wildlife Management* 71 :915–919. <https://doi.org/10.2193/2006-066>
- Spehar, D. D., and P. J. Wolf. 2017. "An Examination of an Iconic Trap-Neuter-Return Program: The Newburyport, Massachusetts Case Study." *Animals* 7(11): 81. <https://doi.org/10.3390/ani7110081>
- Spehar, D. D., and P. J. Wolf. 2018. "A Case Study in Citizen Science: The Effectiveness of a Trap-Neuter-Return Program in a Chicago Neighborhood." *Animals* 8(1): 14. <https://doi.org/10.3390/ani8010014>
- Swarbrick, H., and J. Rand. 2018. "Application of a Protocol Based on Trap-Neuter-Return (TNR) to Manage Unowned Urban Cats on an Australian University Campus." *Animals* 8(5): 77. <https://doi.org/10.3390/ani8050077>

Vnuk, D., H. Capak, V. Gusak, D. Maticic, M. Popovic, and N. B. Bottegato. 2016. "Metal Projectile Injuries in Cats: Review of 65 Cases (2012–2014)." *J. Feline Med. Surg.* 18: 626–631. doi:10.1177/1098612X15590869. <https://doi.org/10.1177/1098612X15590869>

Waap, H., J. Gomes, and T. Nunes. 2014. "Parasite Communities in Stray Cat Populations from Lisbon, Portugal." *J. Helminthol.* 88: 389–395. doi:10.1017/S0022149X1300031X. <https://doi.org/10.1017/S0022149X1300031X>

Warner, R. 1985. "Demography and Movements of Free-Ranging Domestic Cats in Rural Illinois." *J Wildlife Management.* 49: 340–346. <https://doi.org/10.2307/3801527>

Wilson, P. M., C. R. Tidemann, and H. R. C. Meischke. 1994. "Are Cats on Rubbish Dumps a Problem?" In: *Proceedings of the Urban Animal Management, Sydney, Australia.* 163–174.

Zito, S., J. M. Walker, C. Gates, and D. Arnja. 2019. "A Preliminary Description of Companion Cat, Managed Stray Cat, and Unmanaged Stray Cat Welfare in Auckland, New Zealand Using a 5-Component Assessment Scale." *Front. Vet. Sci.* 21. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00040>

Este trabajo fue financiado en parte por el programa de investigación intramuros del U.S. Department of Agriculture, National Institute of Food and Agriculture, National Focus Fund.

Número de identificación del proyecto: AWD12719; Developing a national program for providing extension resources in Spanish (Desarrollo de un programa nacional para ofrecer recursos de extensión en español).

Identificación del patrocinador: 2022-46401-37743