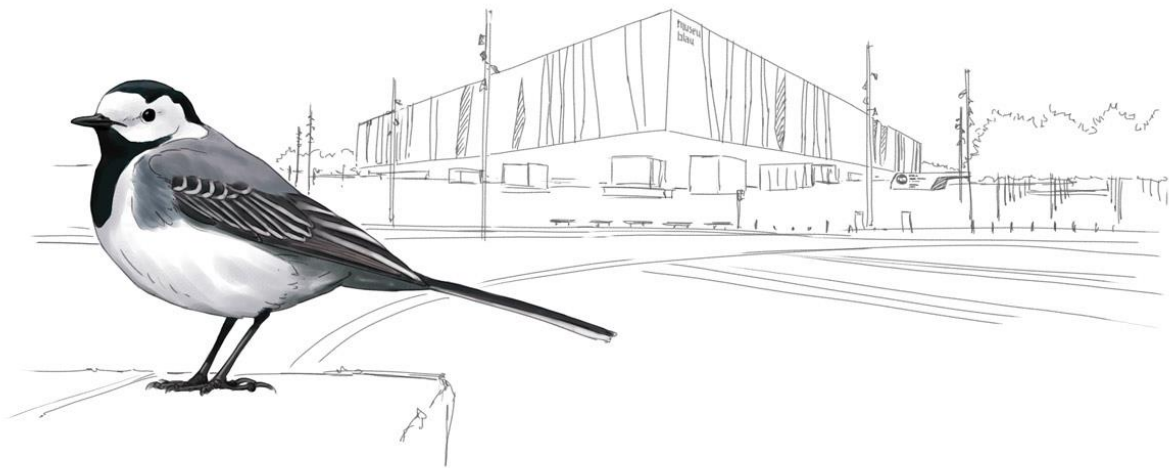


Impacte de les colònies de gats en els ocells nidificants urbans

Memòria final



© Martí Rodríguez Franch



Institut Català d'Ornitologia



Ajuntament de
Barcelona

,.....	3
1. Introducció	3
2. Revisió bibliogràfica	4
3. Anàlisi de les dades disponibles.	6
3.1. Metodologia	6
3.1.1. Territoris de les espècies d'ocells a Barcelona.....	6
3.1.2. Dades gats	6
3.1.3. Variables ambientals	6
3.1.4. Anàlisis estadístics.....	6
3.2. Resultats.	8
4. Conclusions.....	12
Bibliografia.....	13



Institut Català d'Ornitologia

IMPACTE DE LES COLÒNIES DE GATS EN ELS OCELLS NIDIFICANTS URBANS. MEMÒRIA FINAL

Barcelona, desembre de 2021

1. Introducció

El present treball és una continuació de la feina realitzada en l'anàlisi de les causes de la davallada del ocells a Barcelona (ICO 2021). Aquell anàlisi volia determinar l'origen en la davallada que es detecta en l'indicador d'ocells autòctons (Ajuntament de Barcelona, 2019) ja que aquest era contradictori amb l'esforç que es posa en millorar el verd urbà i oferir un hàbitat més favorable a les espècies salvatges per tal de renaturalitzar la ciutat i oferir als ciutadans una millor qualitat de vida. En aquell treball es van valorar els efectes d'un seguit de causes que la bibliografia havia citat com a causant de disminucions en espais urbans, sense trobar conclusions clares.

Un dels factors analitzats va ser la depredació dels gats sobre els ocells, que s'han mostrat com importants depredadors d'ocells (vegeu per exemple Beckerman *et al.* 2007). Les conclusions no van ser concloents, però el fet que entre els ocells que habiten l'espai plenament urbà a Barcelona (tant parcs i jardins com carrers i places) la principal disminució es donés en les espècies que s'alimenten a terra i, o bé crien directament sobre el terra o en arbusts a baixa alçada, va portar a pensar que calia aprofundir en l'anàlisi de la depredació dels gats sobre els ocells urbans per tal de determinar si hi ha algun efecte negatiu o no.

L'estudi detallat de l'efecte dels gats a Barcelona es pot afrontar des de diverses aproximacions que es poden resumir en: 1) recerca bibliogràfica sobre estudis en àmbits similars al de Barcelona, 2) anàlisi de les dades disponibles d'ocells i de colònies de gats i 3) estudi experimental amb un disseny de recollida de dades ad-hoc per tal de concentrar la cerca en les zones amb major impacte potencial dels gats. En el present treball, però, les limitacions de temps i de pressupost, ens han obligat a centrar-nos en les dues primeres aproximacions i per tant, la feina realitzada ha consistit en dues tasques fonamentals:

1. realitzar una **revisió bibliogràfica** actual sobre l'efecte dels gats en les poblacions urbanes d'ocells i,
2. **anàlisi de les dades disponibles** per tal d'intentar detectar el possible efecte dels gats a les poblacions d'ocells barcelonines. Les dades disponibles, com es veurà en detall, provenen de diversos fonts:
 - a. L'atles dels ocells nidificants de Barcelona (Anton *et al.* 2017) que va determinar la distribució i l'abundància dels ocells a Barcelona en el període 2012-2015.
 - b. La ubicació de les colònies gats i el nombre d'individus de cada una d'elles determinat en els recomptes del 2021 realitzats pel Servei de Protecció dels Animals de Barcelona.

Aquestes dues tasques han de donar resposta a l'objectiu únic de **determinar l'efecte dels gats sobre les poblacions d'ocells salvatges a Barcelona**. La present memòria detalla aquestes dues tasques i dona els resultats obtinguts a gener de 2022.

2. Revisió bibliogràfica

A continuació es detalla el resultat de la cerca bibliogràfica, destacant-ne els aspectes que considerem més rellevants.

La depredació dels gats sobre els ocells és una evidència present a tota la bibliografia científica disponible, fins al punt de ser considerada en alguns estudis com la principal causa de mort antropogènica dels ocells (Scott *et al.* 2015). El grau en que aquest depredador pot afectar les diferents poblacions, però, es manté poc clar, i en la majoria de casos, és desconegut. Es coneix que les poblacions de gats assilvestrats no perden el comportament depredador encara que rebin alimentació suplementària (Fitzgerald & Turner, 2000). A més, gran part dels estudis consultats confirmen que **avaluar de manera quantitativa l'efecte dels gats en els ocells és una tasca complicada**, i en la majoria de casos, acaba infraestimant-se. Això sembla degut a diverses causes. En alguns estudis s'ha avaluat que només un 16 % dels individus suposen un 75 % de les depredacions (Tschanz *et al.*, 2011), i en altres es determina que no es pot quantificar la quantitat de preses capturades amb certesa ja que, en el cas de gats domèstics, un 49 % de les preses les van abandonar al lloc de l'atac, se'n van menjar un 28 %, i en van portar a casa un 23 % (Lloyd *et al.*, 2013). A més, cal tenir en compte que **l'efecte depredador dels gats no sembla limitar-se únicament als individus caçats, sinó que també pot suposar una reducció en l'èxit reproductor dels ocells**, al limitar el temps que esmercen a les zones bones d'alimentació i reduir el percentatge de polls que sobreviuen ja que els adults poden necessitar més temps per defensar el niu en lloc d'alimentar la posta, entre d'altres (Perkins *et al.*, 2021).

Tot i que la majoria d'autors coincideixen a dir que el principal grup de vertebrats atacats pels gats són els mamífers (Tschanz *et al.*, 2011), alguns autors apunten que **a les ciutats els gats cacen un percentatge d'ocells major que a les zones rurals perifèriques** (Kauhala *et al.* 2015). Les diferències en les depredacions dels gats varien en les diferents estacions de l'any, amb **una depredació d'ocells major a la primavera i l'estiu degut a la presència d'individus juvenils** menys experimentats que acaben sent una presa fàcil (Baker *et al.*, 2005; Gordon *et al.*, 2010; Heezik *et al.*, 2010). Per altra banda, tot i que els gats cacen menys preses que els depredadors naturals, **els territoris petits que ocupen les colònies de gats a les ciutats** (Kays *et al.*, 2020; Heezik *et al.*, 2010) **provoquen un efecte dels gats més concentrat en l'espai** (Kays *et al.*, 2020; Baker *et al.*, 2003).

Des de la perspectiva de les poblacions d'ocells, Fitzgerald (1988) va postular que a les masses continentals, la fauna ha co-evolucionat amb els gats durant centenars de generacions i per tant, qualsevol espècie que pugui ser susceptible a la predació dels gats, ja estaria extingida. No obstant, com actualment les poblacions de gats es mantenen de manera artificial i no fluctuen amb les poblacions de les preses, poden tenir el potencial de causar una davallada o extinció en algunes espècies (Heezik *et al.*, 2010). Per exemple, en l'estudi de Baker *et al.* (2005) van trobar que **les taxes de depredació sobre el pardal (*Passer domesticus*) i el pit-roig (*Erithaus rubecula*) eren altes en relació a la producció anual i per tant, la depredació dels gats podia suposar un embornal de juvenils** per les espècies. En un altre estudi, van calcular que en un poble d'Anglaterra les morts pels gats suposaven un 30 % de la mortalitat de les poblacions de pardals i per tant els gats n'eren els depredadors principals (Woods *et al.* 2003). En aquests casos seria interessant veure quina part de les morts pertanyen a morts compensatòries (s'haurien donat igualment degut a l'edat de l'individu o condició física) o son additives (son morts extres d'individus sans). Per exemple, segons Baker *et al.* (2008) les mostres d'individus de morts per gats estudiades tenien menys greix i múscul que els individus morts per col·lisions, i per tant, en aquest cas serien morts compensatòries.

La davallada de les poblacions d'ocells urbans és un fenomen a nivell global. De totes maneres els treballs publicats que han estudiat l'efecte dels gats en les densitats d'ocells han generat resultats

ambigus. Alguns estudis apunten a una **correlació positiva entre la densitat de gats i d'ocells** (Sims *et al.* 2008; Perkins *et al.* 2021) que podria ser deguda a que les àrees amb més densitat de gats són les mateixes en les que els humans ofereixen alimentació suplementària a les poblacions d'ocells (Sims *et al.* 2008) o a que només algunes espècies d'ocells es veuen afectades per la presència de gats, i això pugui explicar la inconsistència de l'efecte dels gats en la riquesa i l'abundància (Perkins *et al.* 2021). An aquesta línia, s'ha detectat que **les espècies amb massa corporal baixa, amb tendència a menjar i fer el niu a prop del terra o que utilitzen les menjadores d'ocells, són les que estan més exposades a les depredacions dels gats** (Perkins *et al.*, 2021; Pavisse *et al.*, 2019). Finalment, altres treballs que han estudiat l'efecte dels gats en les poblacions d'ocells expliquen **la manca de resultats a través d'una mala selecció de l'àrea d'estudi** (*e.g.* tota l'àrea està exposada a altes densitats de gats; Sims *et al.*, 2008).

Per acabar, cal mencionar que les pertorbacions dels gats no són les úniques que es creu que poden estar causant la davallada dels ocells sinó que **l'alta densitat de població humana i les seves activitats, i els altres animals de companyia, com els gossos, presents a la ciutat poden significar un efecte igual o major al dels gats** (Bocz *et al.*, 2017; Fitzgerald, 1990).

3. Anàlisi de les dades disponibles.

A continuació es detalla la tasca d'anàlisi de les dades disponibles que s'ha centrat sobretot en la comparació de les dades de les colònies de gats amb les dades de distribució final de l'atles dels ocells de Barcelona ja que són les dades de format més similar de les que estan disponibles.

3.1. Metodologia

Pel present estudi hem re-aprofitat gran part de les dades recollides durant la feina de camp de l'Atles dels ocells nidificants de Barcelona (Anton *et al.* 2017), amb l'objectiu de relacionar la presència i l'abundància dels gats sobre l'abundància i riquesa dels ocells de Barcelona, que s'han analitzat en diferents sub-grups d'espècies en funció del potencial efecte negatiu dels gats sobre ells.

3.1.1. Territoris de les espècies d'ocells a Barcelona

Les dades d'ocells utilitzades han estat les observacions recollides directament a camp i el nombre de territoris de les diferents espècies estimats en aquests quadrats UTM de 500x500 m. Aquestes dades van ser recollides entre el 2012 i el 2015 únicament per ornitòlegs experimentats, en 67 quadrats de 500x500 m de la ciutat de Barcelona seleccionats aleatòriament. Cada quadrat es va visitar 3 vegades per tal de cobrir tot el període reproductor i les observacions es van geolocalitzar en un mapa junt amb els moviments, comportaments reproductors i localitzacions simultànies d'altres exemplars per tal de determinar quants territoris de cada espècie hi havia en cada quadrat com a mesura de l'abundància (Anton *et al.*, 2017).

3.1.2. Dades gats

Les dades de gats que s'han utilitzat són les dels recomptes del 2021 proporcionades pels Serveis de Protecció dels Animals de Barcelona. Cal dir que aquestes dades no estan detallades per anys i per tant no es poden comparar les del període de l'atles concretament i, per tant, s'assumeix que la situació durant el període 2012-2016 és similar a la present. Com aquest treball és un estudi preliminar, de moment la diferència en els anys de recollida de les dades a analitzar només s'ha tingut en compte en la interpretació de resultats.

3.1.3. Variables ambientals

Igual que amb les dades d'ocells, les variables explicatives provenen de la cerca de dades ambientals disponibles feta per a determinar els models de distribució dels ocells en l'Atles dels Ocells de Barcelona. La utilització d'aquestes dades es fa per compensar el valor de les variables ambientals en l'abundància i la riquesa dels ocells, de manera, que es pot valorar de manera més oportuna quin és l'efecte generat per la presència i l'abundància dels gats. Com s'exposa a l'Atles dels Ocells de Barcelona diferents institucions van generant al llarg dels últims anys bases de dades digitals de molta qualitat per tot el territori. En aquest estudi, hem utilitzat algunes de les variables relacionades amb les àrees verdes que es van recopilar (NDVi maig i juliol, arbrat viari i zones verdes), variables relacionades amb àrees artificials (densitat i alçada dels edificis) i variables topogràfiques (model digital d'elevació del terreny) (per més informació, veure Anton *et al.*, 2017).

3.1.4. Anàlisis estadístics

Amb l'objectiu d'esbrinar l'efecte dels gats sobre els ocells tenint en compte els factors que més determinen la presència d'ocells, s'ha utilitzat un GLM amb distribució poisson o binomial negativa segons les dades d'ocells analitzades amb les diferents variables ambientals i la densitat de gats o colònies de gats com a variables explicatives. Posteriorment hem utilitzat la funció dredge del programari R per tal de seleccionar el model que millor expliqués l'abundància d'ocells o riquesa

d'espècies respectivament i descartar les variables que expliquessin menys variància de les dades, però mantenint fixa la variable respecte els gats pertinent en cada cas.

3.2. Resultats.

L'objectiu final d'aquest estudi era avaluar la possible relació negativa entre les zones amb més abundància d'ocells i la distribució de les colònies de gats. En una primera aproximació amb la simple comparació dels mapes generats (Figura 1) es pot apreciar com al districte de les Corts i a la Ciutadella es combinen altes abundàncies i, sobretot, riquesa d'ocells i baixa presència de gats. En canvi a l'àrea de Tres Turons, l'abundància d'ocells sembla menor, mentre que és una de les zones amb més colònies de gats.

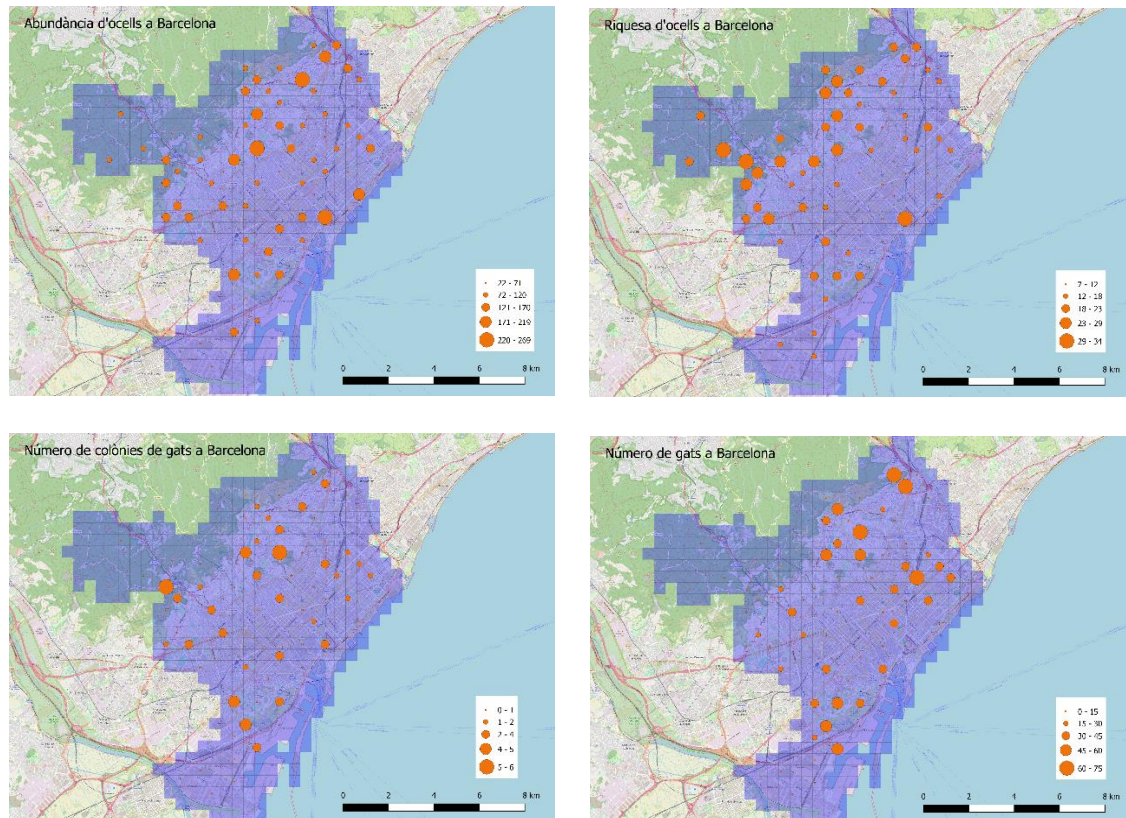


Figura 1. Mapa de la ciutat de Barcelona amb l'abundància i riquesa dels ocells, el número de colònies o el número total de gats. Es mostren els resultats en els 67 quadrats UTM 500x500 m mostrejats intensivament durant la feina de camp de l'atles dels ocells de Barcelona.

Aquest resultat, però, és merament exploratori i cal veure si les dades mostren relacions estadísticament significatives. Per a fer-ho, el primer pas va ser detectar una possible correlació entre les variables ambientals per evitar resultats ambigus en els models. El resultat ens va fer descartar d'inici les variables: NDVI calculat al maig, alçada dels edificis, quantitat de zones verdes i model digital d'elevacions del terreny, ja que NDVI del maig i zones verdes estaven correlacionades entre elles, amb NDVI del juliol i model digital d'elevacions del terreny, mentre que l'alçada dels edificis estava correlacionada amb la densitat d'edificis. No obstant, en alguns anàlisis posteriors s'ha descartat el NDVI del juliol, i hem inclòs les zones verdes per veure si aquesta variable aportava algun tipus d'informació diferent.

Un cop descartades algunes variables ambientals, s'han realitzat dos tipus d'anàlisi: 1) amb la riquesa i abundància de totes les espècies detectades i 2) amb la riquesa i abundància d'una selecció d'espècies que estan en davallada a la trama urbana de la ciutat, que s'alimenten o que nidifiquen a terra o en arbustos de baixa alçada i que, per tant, poden ser més sensibles a la depredació per part dels gats (Taula 1).

Taula 1. Llistat de les espècies amb algun factor que les fa susceptibles a la depredació dels gats i són incloses a algun model estadístic de manera independent.

Espècies	En descens a BCN	Mengen a terra	Nidifiquen en arbustos o terra
<i>Carduelis carduelis</i>		Sí	
<i>Carduelis chloris</i>	Sí	Sí	
<i>Cettia cetti</i>			Sí
<i>Cisticola juncidis</i>			Sí
<i>Columba palumbus</i>		Sí	
<i>Corvus monedula</i>		Sí	
<i>Egretta garzeta</i>		Sí	
<i>Emberiza cirrus</i>			Sí
<i>Erithacus rubecula</i>		Sí	Sí
<i>Fringilla coelebs</i>		Sí	
<i>Hippolais polyglotta</i>			Sí
<i>Luscinia megarhynchos</i>		Sí	Sí
<i>Motacilla alba</i>		Sí	Sí
<i>Motacilla cinerea</i>		Sí	Sí
<i>Parus major</i>	Sí		
<i>Passer domesticus</i>	Sí	Sí	
<i>Passer montanus</i>		Sí	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Sí		Sí
<i>Pica pica</i>		Sí	
<i>Saxicola torquatus</i>		Sí	Sí
<i>Serinus serinus</i>	Sí	Sí	
<i>Streptopelia decaocto</i>		Sí	
<i>Sturnus unicolor</i>		Sí	
<i>Sturnus vulgaris</i>		Sí	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Sí		
<i>Sylvia cantillans</i>			Sí
<i>Sylvia melanocephala</i>			Sí
<i>Troglodytes troglodytes</i>			Sí
<i>Turdus merula</i>	Sí	Sí	
<i>Turdus philomelos</i>		Sí	
<i>Turdus viscivorus</i>		Sí	
<i>Upupa epops</i>		Sí	

Cap dels models que hem aplicat ha detectat cap efecte significatiu (p -valor > 0.05) de la presència dels gats en l'abundància i/o riquesa d'ocells. És més, en la majoria dels models la tendència del pendent era positiva. És a dir, tot i no ser gens vinculant, els ocells eren més abundants i diversos on hi havia més gats i viceversa. En concret, s'ha utilitzat el nombre de territoris d'ocells detectats en cada quadrat prospectat per calcular l'abundància total i la riquesa d'ocells, i el nombre de colònies de gats per quadrat UTM de 500x500 m que ha estat la variable que generava millors resultats.

Els models generats amb l'abundància i la riquesa de totes les espècies d'ocells detectades no han pogut detectar un efecte dels gats (Figura 2, a-b). El millor model obtingut per explicar l'abundància d'ocells inclou el NDVI de juliol, explicant la major part de la variació de les dades i amb un efecte significatiu (p -valor < 0.01), mentre que la densitat d'edificis, la distància als rius i la quantitat d'arbrat viari no han donat resultats significatius. En el cas de la riquesa d'espècies, els resultats han estat molt semblants. Aquest model ha inclòs el NDVI de juliol, l'arbrat viari i la densitat d'edificis, i, igual que per l'abundància d'espècies, el NDVI de juliol era l'única variable amb significació (p -valor < 0.01). A diferència del model anterior, l'efecte de les colònies dels gats en la riquesa total d'espècies d'ocells ha estat marginalment significativa i amb una pendent positiva (p -valor = 0.057).

El model amb l'abundància d'espècies d'ocells que mengen a terra (Taula 1), que són les més exposades a la depredació per part dels gats, ha mantingut les mateixes variables que el model recentment explicat de l'abundància total d'espècies. En aquest cas, també amb la variable del NDVI de juliol significativa (p -valor < 0.01), junt amb la proporció d'arbrat viari (p -valor < 0.05). Per últim, el model de riquesa de les espècies que mengen a terra ha mantingut el NDVI de juliol significatiu (p -valor < 0.001) i l'efecte quadràtic de la densitat d'edificis. En aquest cas però, trobem també un efecte positiu i significatiu (p -valor < 0.001) del nombre de colònies de gats en la riquesa d'ocells. Els resultats dels models amb el subgrup d'espècies que mostren una davallada a la zona urbana de Barcelona han generat els mateixos resultats.

Per altra banda, cal destacar que hem repetit els mateixos anàlisis excloent els quadrats UTM de Collserola, ja que podien aportar soroll a les dades i emmascarar un possible efecte dels gats, però hem obtingut els mateixos resultats que amb els altres models i per tant els models obtinguts amb aquest conjunt de dades ja no els presentem en detall perquè no aporten cap novetat.

Finalment, amb aquest mateix subgrup de dades, hem provat d'analitzar únicament aquells quadrants UTM amb percentatges de zones verdes cobrint des d'un 10 fins un 90 % en diferents models per veure si podíem desenmascarar l'efecte comú dels parcs urbans en els ocells i en els gats, però en aquest cas, els resultats tampoc han canviat. Per aquest últim model, no s'ha inclòs la variable NDVI de juliol, ja que estava correlacionada amb la variable de zones verdes.

Taula 2. Llistat de les espècies amb algun factor que les fa susceptibles a la depredació dels gats. En aquesta taula es mostra la relació de cada espècie individualment amb el nombre de colònies de gats.

Espècies	Relació positiva significativa	Relació positiva no significativa	Relació negativa no significativa
<i>Carduelis carduelis</i>	X		
<i>Carduelis chloris</i>			X
<i>Cettia cetti</i>	X		
<i>Columba palumbus</i>		X	
<i>Corvus monedula</i>			X
<i>Emberiza cirius</i>			X
<i>Erithacus rubecula</i>			X
<i>Fringilla coelebs</i>			X
<i>Hippolais polyglotta</i>		X	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		
<i>Motacilla alba</i>			X
<i>Parus major</i>		X	
<i>Passer domesticus</i>			X
<i>Passer montanus</i>			X
<i>Phylloscopus bonelli</i>			X
<i>Pica pica</i>		X	
<i>Serinus serinus</i>		X	
<i>Streptopelia decaocto</i>	X		
<i>Sturnus unicolor</i>			X
<i>Sturnus vulgaris</i>			X
<i>Sylvia atricapilla</i>		X	
<i>Sylvia cantillans</i>			X
<i>Sylvia melanocephala</i>		X	
<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	
<i>Turdus merula</i>		X	
<i>Turdus philomelos</i>		X	
<i>Upupa epops</i>	X		

A més, hem analitzat cada espècie susceptible a ser depredada o que mostrava una davallada a la trama urbana (Taula 1) de Barcelona de manera independent per veure si hi podia haver algun

canvi en els resultats depenen de la espècie estudiada. No obstant, no hem trobat cap efecte negatiu significatiu dels gats, que seria el que esperem si la depredació dels gats té un efecte sobre la disminució de la població, en cada espècie individual (Taula 2). Algunes espècies com la cadenera (*Carduelis carduelis*) o la tórtora turca (*Streptopelia decaocto*) han mostrat una relació entre gats i ocells positiva i significativa, mentre que d'altres com el verdum (*Chloris chloris*) o el gratapalles (*Emberiza cirrus*) una relació de tendència negativa i no significativa, per tant, el resultat no és vinculant (Taula 2). Complementàriament, també hem fet els mateixos anàlisis amb les espècies no susceptibles per veure si els resultats eren diferents i podien aportar algun tipus d'informació, però obtenim els mateixos tres possibles resultats que amb les espècies susceptibles i per això ja no presentem la taula d'aquest llistat d'espècies.

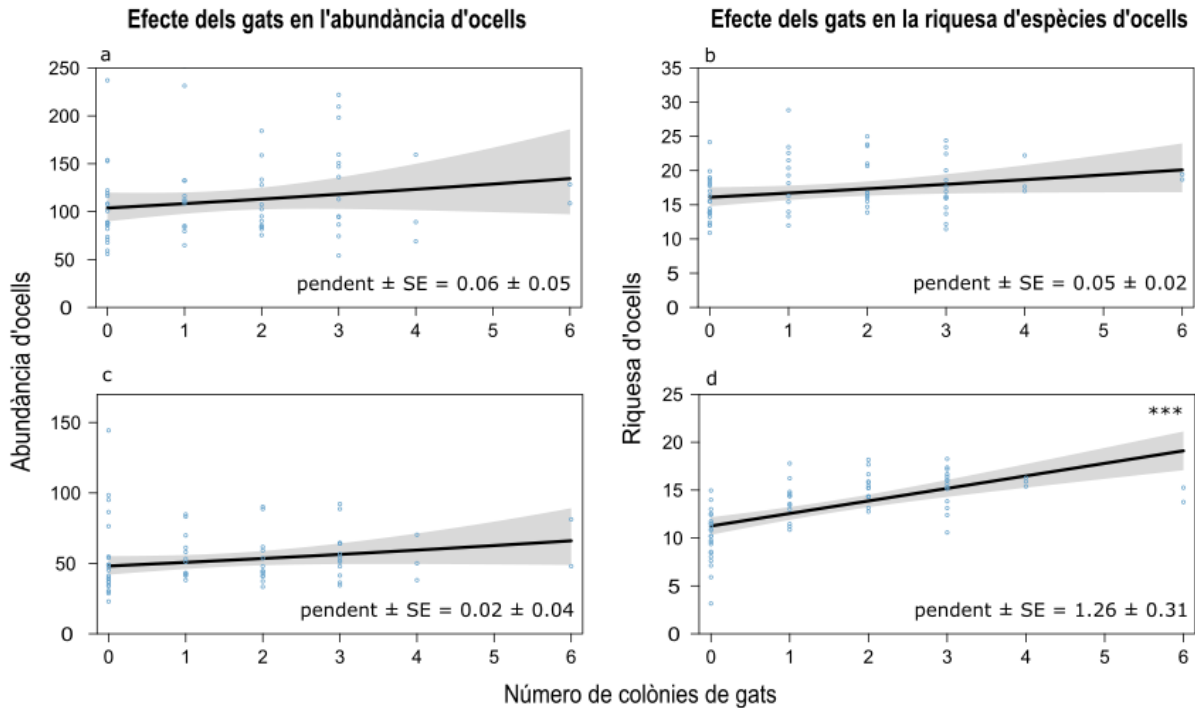


Figura 2. Efecte del número de colònies de gats en l'abundància i la riquesa de totes les espècies d'ocells (a: abundància, b: riquesa), i de les espècies que mengen a terra (c: abundància, d: riquesa). La relació entre el número de colònies de gats i les variables resposta està representada per la línia negra, juntament amb l'interval de confiança del 95% representat per la franja gris. "pendent \pm SE" expressa la pendent del model lineal amb l'error estàndard. Els residus parcials dels models lineals es veuen representats amb punts de color blau, i expressen la variació no explicada pel model. El símbol *** indica que la relació representada en aquell gràfic és significativa amb un p-valor < 0.001 .

4. Conclusions.

Amb les dades obtingudes fins al moment, **no hi ha indicis que els gats tinguin un efecte negatiu en les poblacions barcelonines d'ocells**, sinó que, més aviat sembla que hi hagi un efecte positiu. No obstant, aquest resultat no té cap explicació biològica i, per tant, segurament es deu a algun factor que pugui confondre els resultats, com podria ser que ambdós grups (ocells i gats) es veuen afavorits pels mateixos tipus d'hàbitat a l'escala estudiada (ex. parcs urbans, urbanitzacions, zones de mosaic semi-urbà, ...) o inclús la diferència temporal en la recollida de dades d'ocells i gats. De fet, alguns estudis ja apunten a que l'efecte dels gats en els ocells és difícil de detectar (Perkins *et al.* 2021) i que, pot ser que les zones amb gats siguin embornals per a algunes espècies i que individus d'altres zones hi migrin contínuament. Per tant no es pugui detectar una disminució en l'abundància i riquesa d'un punt en concret, sinó que la davallada sigui al conjunt de tota la població degut a l'embornal creat a les zones amb alta densitat de gats. Si fos així, aquest podria ser el cas de Barcelona.

Tot i això, algunes dades que hem avaluat, tot i no ser significatives, sí que poden apuntar algun indici com les correlacions negatives entre l'abundància del verdum (*Carduelis chloris*) i el gratapalles (*Emberiza cirrus*), **el que pot apuntar a que sí que hi ha algun efecte en alguna espècie concreta**, tal i com s'ha trobat en altres estudis (Baker *et al.* 2005).

Finalment, cal apuntar dues consideracions importants: 1) **seria adient realitzar un estudi a més petita escala, dins de parcs urbans seleccionats i mostrejar zones amb gats i zones sense, recollint variables ambientals a aquesta escala reduïda** tenint en comte els territoris petits que ocupen les colònies de gats a les ciutats (Kays *et al.*, 2020; Heezik *et al.*, 2010) que provoquen un efecte dels gats molt concentrat en l'espai (Kays *et al.*, 2020; Baker *et al.*, 2003), i 2) cal **recopilar dades actualitzades que coincideixin en el temps**, ja que sinó afegim encara més dificultats per trobar i interpretar un resultat clar.

Bibliografia

Anton, M., Herrando, S., Garcia, D., Ferrer, X. & Cebrian, R. 2017. *Atlas dels ocells nidificants de Barcelona*. Ajuntament de Barcelona. ICO/UB/Zoo. Barcelona.

Ajuntament de Barcelona. 2019. *Indicadors de Sostenibilitat de Barcelona. Informe 2017*. Pujol, T. i Franquesa, T (edició i coordinació). Estratègia i Cultura de Sostenibilitat. Ecologia Urbana. Ajuntament de Barcelona. Disponible a: <http://scur.cat/DY6GHP>

Baker, P.J., Ansell, R.J., Dodds, P.A.A., Webber, C.E. & Harris, S. 2003. Factors affecting the Distribution of small mammals in an urban area. *Mammal Review*. 33: 95–100.

Baker, P.J., Bentley, A.J., Ansel, R.J. & Harris, S. 2005. Impact of predation by domestic cats *Felis catus* in an urban area. *Mammal Rev.* 35 (3-4): 302-312.

Baker, P.J., Susie, B., Molony, E., Stone, E., Cuthill, I.C. & Harris, S. 2008. Cats about town: is predation by free-ranging pet cats *Felis catus* likely to affect urban bird populations? *Ibis* 150: 86-99.

Beckerman, A.P., Boots, M. & Gaston, K.J. 2007. Urban bird declines and the fear of cats. *Animal Conservation* 10(3): 320-325.

Bocz, R., Szép, D., Witz, D., Ronczyk, L., Kurucz, K. & Purger, J.J. 2017. Human disturbances and predation on artificial ground nests across an urban gradient. *Animal Biodiversity and Conservation* 40: 153-157.

Fitzgerald, B.M. 1988. Diet of domestic cats and their impact on prey populations. In: **Turner, D.C. & Bateson, P. (eds.)** *The Domestic Cat: its Biology and Behaviour*, 123–144. Cambridge University Press, Cambridge.

Fitzgerald, B.M. 1990 Is cat control needed to protect urban wildlife? *Environmental Conservation*, 17:, 168–169.

Fitzgerald, B.M. & Turner, D.C. 2000. Hunting behaviour of domestic cats and their impact on prey populations. In: **Turner, D.C. & Bateson, P. (eds.)** *The Domestic Cat: its Biology and Behaviour*, 151–175. Cambridge University Press, Cambridge.

Gordon, J.K., Matthaei, C. & Van Heezik, Y. 2010. Belled collars reduce catch of domestic cats in New Zealand. *Wildlife Research* 37: 372-378.

ICO. 2021. *Causes de la davallada dels ocells salvatges a Barcelona. Memòria final*. ICO. Barcelona.

- Kauhala, K., Talvitie, K. & Vuorisalo, T.** 2015. Free-ranging house cats in urban and rural areas in the north: useful rodent killers or harmful bird predators? *Folia Zool.* 64 (1): 45-55.
- Kays, R., Dunn, R.R, Parsons, A.W., McDonald, B., Perkins, T., Powers, S.A., Shell, L., McDonald, J.L., Cole, H., Kikillus, H., Woods, L., Tindle, H. & Roetman, P.** 2020. The small home ranges and large local ecological impacts of pet cats. *Animal Conservation* 23: 516-523.
- Loyd, K.A.T., Hernandez, S.M., Carroll, J.P., Abernathy, K.J. & Marshall, G.J.** 2013. Quantifying free-roaming domestic cat predation using animal-borne video cameras. *Biol Conserv* 160:183–189
- Pavisse R., Vangeluwe D. & Clergeau P.** 2019. Domestic Cat predation on garden birds: an analysis from European ringing programmes. *Ardea* 107: 103–109. doi:10.5253/arde.v107i1.a6
- Perkins, G.C., Martin, A.E., Smith, A.C. & Fahrig, L.** 2021. Weak Effects of Owned Outdoor Cat Density on Urban Bird Richness and Abundance. *Land* 10, 507. <https://doi.org/10.3390/land10050507>
- Scott R. L., Will, T. & Marra, P.P.** 2015. Direct Mortality of Birds from Anthropogenic Causes. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 46: 99–120.
- Sims, V., Evans, K.L., Newson, S.E., Tratalos, J.A. & Gaston, K.J.** 2008. Avian assemblage structure and domestic cat densities in urban environments. *Diversity Distrib.* 14: 387-399.
- Tschanz, B., Hegglin, D., Gloor, S. & Bontadina, F.** 2011. Hunters and non-hunters: skewed predation rate by domestic cats in a rural village. *Eur. J. Wildl. Res.* 57: 597-602.
- Van Heezik, Y., Smyth, A., Adams, A. & Gordon, J.** 2010. Do domestic cats impose an unsustainable harvest on urban bird populations? *Biological Conservation* 143: 121-130.
- Woods, M., McDonald, R.A. & Harris, S.** 2003. Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. *Mammal Rev.* 33 (2): 174-188.

Autors: Elisenda Peris, Marc Anton i Sergi Herrando

Il·lustracions: Martí Rodríguez

Contacte

Institut Català d'Ornitologia

Edifici fòrum

Plaça Leonardo da Vinci 4-5

08019 Barcelona

anuari@ornitologia.org



Institut Català d'Ornitologia



CREAF



EXCEL·LÈNCIA
SEVERO
OCHOA



**Ajuntament de
Barcelona**