



NATURA I DANSA

Estudi de la dansa en animals i en humans



2n de Batxillerat
Curs 2022-2023
Treball de Recerca
Vilafranca del Penedès



“The sense of beauty obviously depends on the nature of the mind, irrespective of any real quality in the admired object; and that the idea of what is beautiful, is not innate or unalterable.”¹

- Charles Darwin (*On the Origin of Species*, 1859)

¹ “El sentit de la bellesa depèn, evidentment, de la natura de l'esperit, amb independència de tota qualitat real en l'objecte admirat; i que la idea del que és bell no és innata ni inalterable.”

RESUMEN

Partiendo de la fascinación tanto por la danza como por los animales, este trabajo es un estudio comparativo de la danza humana y la danza animal. Por lo tanto, pretende encontrar analogías en la gestualidad y en la finalidad de ambos tipos de danza.

La hipótesis sobre la cual se trabaja es que el ser humano no es el único animal que baila sin una finalidad práctica.

Para comprobarla, se ha llevado a cabo un estudio etológico de la danza nupcial del pavo real, seguido de una creación coreográfica inspirada en la recopilación de danzas animales estudiadas, obra que se presenta como producto final del trabajo.

Finalmente, se ha concluido que, según la teoría evolutiva de la selección natural, todas las formas de baile tienen una finalidad práctica. En cambio, según la teoría de la selección sexual, existe belleza y sentido estético en la danza.

PALABRAS CLAVE: danza animal, danza humana, etología, pavo real, conducta

ABSTRACT

Starting from the fascination for both dance and animals, this project is a comparative study of human dance and animal dance. Therefore, it intends to find analogies in the gestures and the purpose of both types of dance.

The hypothesis to work on is that the human being is not the only animal that dances without a practical purpose.

To verify it, an ethological study of the peacock dancing display was carried out, followed up with the creation of a choreography inspired by the compilation of studied animal dances, a work that is presented as the final product of the project. Eventually, it has been concluded that, according to the theory of evolution by natural selection, all dance forms have a practical purpose. Instead, according to the theory of sexual selection, there is beauty and aesthetic sense in dance.

KEYWORDS: animal dance, human dance, ethology, peacock, behaviour

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	5
2. OBJECTIUS I PLANTEJAMENT DEL TREBALL	7
3. MARC TEÒRIC	9
3.1. ETOLOGIA	9
3.1.1. Conductes	11
3.2. LA DANSA EN EL MÓN ANIMAL	14
3.2.1. Concepte	14
3.2.2. Finalitat	16
3.3. LA DANSA EN L'HUMÀ	32
3.3.1. Concepte	32
3.3.2. Història i tipus	34
3.3.3. Finalitat	37
3.4. SIMILITUDS ENTRE LA DANSA ANIMAL I LA DANSA HUMANA	41
4. PART PRÀCTICA	45
4.1. PAÓ REIAL	46
4.1.1. Materials i mètodes	46
4.1.2. Resultats i discussió	51
4.2. HUMÀ	59
4.2.1. Materials i mètodes	59
4.2.2. Resultats i discussió	62
5. CONCLUSIONS	63
6. GLOSSARI	66
7. BIBLIOGRAFIA I BIBLIOGRAFIA WEB	68
8. ANNEXOS	77

AGRAÏMENTS

En primer lloc, vull agrair als dos tutors d'aquest treball de recerca, l'acompanyament, la dedicació i els interessants consells que m'han donat, que han estat claus per a la realització del treball i per a la meva motivació. També agraeixo especialment que acceptessin el repte de tutoritzar aquest treball, peculiar (com a mínim), i encoratjar-me a dur-lo a terme, tot i el seu gran abast.

Mencionar també l'ajuda que ha representat el programa "Treball de Recerca al Zoo", que em va brindar l'oportunitat d'acostar-me a professionals de l'etologia i al treball de camp.

Altres persones que han aportat aspectes essencials per al desenvolupament del treball són la Mireia Rafecas, que em va donar a conèixer el programa "Treball de Recerca al Zoo"; la Glòria Calavia i en Jaume de las Heras, per tota la bibliografia prestada (i que un any després retornaré); l'Ivan per la gravació de la coreografia del manaquí; la Biblioteca Torras i Bages, pels préstecs i renovacions infinites, i l'Espai Jove la Nau, per oferir als joves de la vila un espai de creació.

En darrer lloc, vull expressar el meu agraïment a les persones més properes que m'han donat suport i m'han ajudat al llarg de l'any. A en Jaume i l'Alba, amb qui hem compartit l'estrès; al tiet Joan de Batlle, pels seus consells com a professor; a en Martí i en Dani, per la part tècnica i audiovisual, i, especialment, a la meva mare Montse, per ajudar-me en tot moment, sempre.

1. INTRODUCCIÓ

La dansa, l'expressió a través del moviment corporal, sempre s'ha associat a l'humà, igual que moltes altres habilitats de l'*Homo sapiens* Linnaeus 1758, com el joc o la tècnica. Tanmateix, l'humà no és l'únic animal que balla, que juga i que construeix; encara que la nostra espècie hagi estat capaç de desenvolupar al màxim totes aquestes capacitats, no és l'única que, de forma instintiva, les duu a terme. En el cas de la dansa, és present en moltes més espècies de les que imaginem i és resultat de la necessitat d'expressar i transmetre una informació d'un individu a un altre.

Aquest treball de recerca s'enfoca en aquesta conducta tan fascinant com sovint desconeguda: la dansa animal. S'investiga el fenomen des d'un punt de vista comparatiu amb la dansa humana, perquè coneixent la dansa animal es pot entendre d'una manera més primària i profunda la dansa humana.

La hipòtesi de la qual es parteix és que l'ésser humà no és l'únic animal que balla per estètica. És a dir, que hi ha algun animal superior que gaudeix del moviment, pel plaer de la bellesa estètica, sense una finalitat pràctica. Si es trobés aquest animal que balla pel plaer de dansar o observa el ball pel plaer de veure'l, es podria concloure com un grau d'intel·ligència superior, proper al de l'humà.

Tant la confirmació com la refutació de la hipòtesi significaria un gran què. El fet d'afirmar que hi ha espècies que es mouen per estètica situaria aquestes espècies en un estat d'intel·ligència superior. Altrament, la idea de l'humà com a única espècie capaç de ballar sense una finalitat pràctica afegiria un element més de diferenciació entre l'humà i la resta d'animals.

Personalment, amb aquesta hipòtesi vull comparar dos mons que em fascinen: la dansa i els animals. La curiositat em va fer escollir aquest tema per al TREC, tot i ser una idea diferent, molt transversal, complexa i, potser, una mica abstracta. Al cap i a la fi, la dansa és la meva afició i la natura i el món animal sempre m'han semblat molt captivadors.

En el treball presento un marc teòric que situa la feina realitzada, tant en l'aspecte científic com en l'artístic. És per això que s'inicia amb una introducció a la ciència que s'ha fet servir al llarg del treball: l'etologia. Segueix amb una recerca científica sobre danses d'animals, després sobre la dansa humana i acaba relacionant l'una amb l'altra, buscant diferències i similituds.

La part pràctica del treball consta de tres parts. La primera és un treball de camp per estudiar la dansa nupcial del paó reial. En aquesta espècie d'aus, el mascle, per atraure a la femella, obre la cua en un ventall de plomes i gira davant seu, intentant seduir-la. L'estudi ha estat possible gràcies al projecte "Treball de Recerca al Zoo", que ofereix la mateixa institució i que ha permès la realització de les observacions, dels etogrames i dels fulls de registre que es presenten en aquest informe.

El segon apartat de la part pràctica és l'anàlisi del procés de creació d'una coreografia, la qual ha estat inspirada en el recull de dades sobre dansa animal fet anteriorment. Finalment, el producte del treball de recerca és un muntatge audiovisual d'aquesta mateixa coreografia.

2. OBJECTIUS I PLANTEJAMENT DEL TREBALL

L'objectiu d'aquest treball de recerca (TREC) és estudiar el món de la dansa animal fins a descobrir una espècie que balli amb la mateixa finalitat que els humans, pel plaer de la dansa. O bé que contempli la dansa igual que els humans, pel plaer de veure-la. Amb aquest propòsit, el treball es basa a estudiar el moviment de diferents espècies animals i a trobar similituds i relacions en la intenció, gestualitat o expressió, amb la dansa humana.

Per trobar aquestes similituds ha estat necessari adoptar una perspectiva etològica, una mirada centrada en el comportament animal (inclòs l'humà), i això es percep tant en la recerca, enfocada des de la disciplina científica de l'etologia, com en la part pràctica. També ha estat clau deixar enrere el concepte d'home i focalitzar el treball des de la idea d'*Homo sapiens*, és a dir, com a animal, igual que la resta d'espècies que es tracten al llarg del treball. Aquesta visió és essencial en l'etologia comparada.

Per la comprovació de la hipòtesi s'ha plantejat un treball de camp. S'ha buscat l'exemple de dansa animal que estigués més a l'abast i aquest era el paó reial i la seva dansa nupcial. El treball de camp realitzat és etològic i es basa en l'observació del paó reial al Zoo de Barcelona, per tant, en estat semisalvatge. L'observació ha estat registrada en fulls de registre i fotografies de l'animal.

Per posar en relació la dansa animal estudiada amb una dansa humana, s'ha creat una coreografia, comparant el procés de creació humà amb la dansa nupcial del paó. En conseqüència, el producte final del treball és un muntatge audiovisual d'una coreografia inspirada en la dansa animal.

Per entendre l'estructura del tema d'aquest treball és essencial veure que es tracta de dos grans temes: la dansa animal i la dansa humana. Per tractar el primer tema, la dansa animal, és necessari saber de conducta animal i la disciplina científica que s'encarrega d'això és l'etologia. L'etologia ha desenvolupat mètodes i eines per als seus estudis de camp, com l'etograma o els fulls de registre, i aquests han estat

utilitzats a la part pràctica del treball. Per a l'estudi del segon tema, la dansa humana, cal tenir coneixements de dansa, de conducta humana i de finalitats de la dansa.

Partint d'aquest tema dualista i multidisciplinari, el treball s'estructura en el marc teòric i el pràctic, dins el teòric es dona a conèixer la ciència de l'etologia, per una banda, i la dansa humana, per l'altra. Per la part pràctica, també dividida en dos, s'explica els materials i mètodes, els resultats i la discussió del treball de camp i de la creació coreogràfica.

La dansa animal és un tema poc estudiat i, posat en comparació amb la dansa humana, encara menys. Per trobar informació, ha estat necessària una recerca exhaustiva que, sobretot, s'ha basat en articles sobre etologia de la dansa humana i, per separat, de la dansa animal, que posteriorment han estat posats en comú.

Hi ha hagut alguna excepció, com el cas del reconegut biòleg Konrad Lorenz, que el 1952 va publicar l'article "Sobre moviments animals semblants a la dansa humana" i que ha servit com a referència per a la discussió dels resultats.

Al revés de l'àmbit científic, que no tracta gaire la dansa, en la història de l'art escènic són nombrosos els exemples d'obres inspirades en animals i en la natura.

Així doncs, amb l'objectiu de descobrir algun animal que balli per estètica, aquest treball comença amb la ciència de la conducta animal: l'etologia.

3. MARC TEÒRIC

3.1. ETOLOGIA

Aquest treball de recerca estudia els animals, per tant, fa un estudi biològic i zoològic, però per estudiar en concret el comportament dels animals hi ha una disciplina més especialitzada: l'etologia².

El terme *etologia* va ser introduït l'any 1859 per Isidore Geoffroy Saint Hilaire, quan el zoòleg francès va trobar convenient denominar la disciplina que tractava l'estudi dels animals en el seu medi natural. Aquesta nova classificació es va considerar massa àmplia un cop va aparèixer l'ecologia, per aquest motiu, es va redefinir i va quedar l'etologia com a l'estudi del comportament animal.

Avui en dia es defineix etologia com a la ciència que tracta l'estudi comparat del comportament animal. Utilitza una perspectiva evolucionista i comparada³, aplicant una metodologia científica observacional, és a dir, que es basa en el mètode científic.

El comportament es considera conducta, que és el conjunt de manifestacions que es poden observar i són regulades pel sistema nerviós i endocrí d'animals pluricel·lulars. L'etologia estudia totes les conductes possibles: cognitiva, innata, apresada... Aquestes seran estudiades i comparades més endavant.

L'humà forma part de l'escala zoològica per vertebrat, mamífer i primat. És per això que l'etologia s'encarrega també de l'estudi del seu comportament (la psicologia també estudia el comportament humà, però no entén l'espècie *Homo sapiens* com un animal). A més, l'etologia pot facilitar un millor coneixement de l'espècie humana extraient conclusions inspirades en l'estudi dels altres animals. La disciplina té en

² Etologia: "branca de la biologia que estudia el comportament dels animals, sota les condicions de l'hàbitat natural, i els mecanismes que en determinen el comportament" (DIEC2).

³ Perspectiva evolucionista i comparada: "manera d'entendre les ciències on totes les espècies del planeta són el resultat d'uns processos evolutius idèntics en la morfologia, fisiologia, i conducta" (Universitat de Barcelona, 2021).

compte l'existència d'un *continuum*⁴ entre espècies i aquesta comprensió més global permet comparar conductes entre espècies per ajudar a comprendre, a interpretar i a explicar l'objecte d'estudi. Comparant processos en les adaptacions tant genètiques com culturals, per exemple la dansa, trobem semblances que en molts casos podem interpretar com una pressió de selecció que actua de manera contínua en el mateix sentit (Universitat de Barcelona, 2021).

Seguint en la mateixa línia, el sociòleg i biòleg E. O. Wilson en l'últim capítol de la seva famosa *Sociobiologia*⁵ (1975) afirma que els principis biològics que actuen en el comportament dels animals poden estendre's amb tota fiabilitat a les ciències socials, podent relacionar conceptes etològics amb d'altres més culturals.⁶

En aquest treball de recerca, a través de la fiabilitat d'un marc evolutiu i comparat, es permet relacionar aspectes culturals i cognitius de diferents espècies animals.

Una altra de les bases de l'etologia és que estudiar el comportament de diverses espècies animals, no només una en concret, permet comparar i verificar hipòtesis. No necessàriament s'han de comparar espècies properes evolutivament, per exemple l'humà amb els primats, ja que segons les circumstàncies és més necessària la comparació amb aus o peixos (Alonso de Medina, 1991: 10).

Fins fa poc, es deia que una de les característiques diferenciadores entre els humans i els animals era la possibilitat per part d'aquells d'utilitzar eines i comunicar-se a través del llenguatge. Gràcies a la bioquímica de les proteïnes i la investigació de l'ADN avui en dia sabem que el ximpanzé i el goril·la són parents pròxims de l'*Homo sapiens*. Segons una recerca feta a l'IMIM (Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques), se sap que un 99,98% del nostre genoma és comú

⁴ *Continuum*: "en diversos camps de la ciència, el *continuum* descriu un tipus de mètode que intenta explicar les observacions en termes de canvis graduals" (Universitat de Barcelona, 2021).

⁵ Sociobiologia: "camp de l'estudi científic que investiga les bases biològiques de la conducta social" (E. O. Wilson)

⁶ La postura de Wilson és tan radical que va escriure un llibre en el qual proposava una nova disciplina, la sociobiologia, que podia englobar i eliminar l'etologia, la neurofisiologia i altres ciències, tot basant-se en el neodarwinisme. Evidentment, va rebre fortes crítiques com que mitificava els gens, menyspreava la dimensió simbòlica de l'home i oblidava la diversitat cultural i la consciència històrica.

amb el d'aquests altres mamífers. Segons un dels biòlegs principals de la investigació, José Luis Villanueva, el descobriment demostra que “els humans som menys especials del que ens pensem, no hi ha gaires coses que ens facin únics, som una miqueta més intel·ligents que la resta de primats i hem explotat aquest nínxol” (*Genoma Comú*, 2021).

També sabem que els ximpanzés (igual que algunes aus, peixos i insectes) tenen un cert nivell de tecnologia, fan servir eines i transmeten els coneixements entre generacions, característiques pròpies de la cultura. També els ximpanzés poden aprendre el llenguatge dels sordmuts per comunicar-se amb l'humà. Amb aquestes dades queda clar que la complexitat d'algunes espècies no és tan lluny de la dels humans. S'ha de tenir en compte que, en els animals no humans, les pautes de comportament depenen, la majoria, d'adaptacions filogenètiques⁷. En canvi, l'humà, com a animal social i domèstic, ha evolucionat a través d'adaptacions culturals que, en el fons, són estratègies de supervivència. Aquestes formes de supervivència, però, desencadenen en altres adaptacions de la conducta social humana (Alonso de Medina, 1991: 40).

3.1.1. Conductes

Com que l'etologia es basa en el comportament i, per tant, en les diferents conductes⁸, és necessari analitzar què és una conducta, quins tipus n'hi ha i classificar la dansa en una d'aquestes.

La conducta és la manera d'actuar d'un animal. La majoria de científics de segles passats consideraven que la dotació genètica determinava el caràcter d'un animal. Avui en dia se sap que els constants estímuls i experiències provoquen una modificació continuada en la conducta.

⁷ Filogenètiques: “pertanyent al conjunt de relacions entre els grups d'organismes d'acord amb la seva història evolutiva” (DIEC2).

⁸ Conducta: “conjunt d'actes, comportaments, d'un animal” (Diccionari.cat).

Hi ha tres tipus de conducta, cada una més complexa que l'anterior:

Conducta innata:

També anomenada instint, que té origen hereditari, inscrit en la informació genètica de l'individu. Passa de progenitors a descendents i, per tant, recull l'experiència filogenètica de la seva espècie. Els gens s'activen per les condicions internes (estat fisiològic intern) i les externes (estímuls). És important remarcar que els instints es diferencien dels reflexos per ser més complexos (realment són una cadena de reflexos).

Els insectes, peixos, amfibis, rèptils, ocells i els mamífers inferiors es regeixen majoritàriament per aquest tipus de conducta. En canvi, per mamífers superiors i sobretot l'humà, aquesta forma de comportament no és tan rellevant, perquè com més desenvolupat està el cervell, més capacitat d'aprenentatge. La conducta innata hi és des del naixement i no es pot aprendre. En general, es basa en la supervivència i la reproducció (per tant, la supervivència dels gens). En alguns casos, la conducta innata s'activa en rebre els estímuls d'una altra conducta innata, com quan un nadó plora i els seus progenitors van a socórrer-lo. Tots aquests instints s'han anat modelant al llarg de la història de l'evolució perquè capacitin l'espècie per adaptar-se al medi (Contreras, 2013).

En definitiva, la conducta innata està inscrita en el codi genètic de l'espècie, té unes pautes fixes i invariables, respon sempre davant el mateix tipus d'estímul de forma automàtica i té una finalitat de supervivència.

Conducta apresada:

L'aprenentatge o comportaments adquirits es troba en aquells animals amb certa complexitat neuronal. A part de les conductes innates, els animals presenten canvis en el comportament i un augment de coneixements que s'adquireixen a partir de l'experiència amb els esdeveniments ambientals. L'animal actua d'una manera nova perquè li han ensenyat, ha vist o ha descobert sol aquesta conducta. Els humans, ximpanzés, gossos, cavalls o dofins són clars exemples d'animals capaços d'aprendre (d'humans o d'individus de la mateixa espècie).

Així doncs, la conducta apresada té una funció adaptativa al medi i està vinculada a la maduració d'algunes estructures orgàniques i del sistema nerviós. D'aprenentatges n'hi ha de conductuals, socials, verbals i procedimentals (Institut Obert de Catalunya, 2020: 1).

Intel·ligència:

Quan el psicòleg alemany W. Köhler va experimentar amb ximpanzés, va concloure que aquests animals podien tenir comportaments intuïtius, provocats per un descobriment sobtat de la solució a un problema. Molts autors consideren que aquesta primera classe de conducta ja és intel·ligent.

La intel·ligència, tot i no tenir una definició precisa, es considera que és el conjunt d'habilitats mentals (cognitives, emocionals i socials) que té una persona per enfrontar-se correctament a les dificultats que es troba. Segons el psicòleg Francis Galton la intel·ligència s'hereta genèticament (genetisme) i, per tant, l'educació no pot variar substancialment la intel·ligència d'un individu. Segons altres autors, la intel·ligència es divideix en diferents factors, que es relacionen entre si. I també existeix la teoria de les intel·ligències múltiples de Howard Gardner, que proposa l'existència de set intel·ligències relativament independents entre elles (Carranza Almansa *et al.*, 1997: 85-87).

La dansa animal és considerada una conducta innata. Un comportament hereditari que s'activa quan hi ha un estímul químic intern o un estímul extern. En les danses sexuals, per exemple, l'objectiu últim és la reproducció i, per tant, la supervivència de l'espècie. Per aquest motiu, la conducta respon a un estímul i es desencadena de forma automàtica.

S'ha de dir, però, que la dansa o els rituals en espècies animals superiors incorporen conductes apresades. Els descendents observen els comportaments en els progenitors i els imiten. Aquests exemples de dansa tenen finalitat social, on el propòsit és adaptar-se al medi, al grup o a la comunitat.

3.2. LA DANSA EN EL MÓN ANIMAL

3.2.1. Concepte

Els animals ballen? Aquesta pregunta, que busca com a resposta un sí o un no, és molt més profunda i complexa del que sembla. Per una banda, s'han vist animals ballar al ritme del compàs d'una música. Per altra banda, hi ha molts animals que utilitzen el moviment corporal per expressar i informar. Per tant, es pot afirmar que hi ha dansa en el món animal.

Per començar, es tractarà el primer fenomen: animals que segueixen el ritme d'una melodia. És més que clar que l'ésser humà té una gran capacitat per percebre i generar moviments rítmics. Ens ho demostren moltes obres d'art, des de la "Toca i fuga en Re menor" de Bach fins al ballet neoclàssic de Jiri Kylian són exemples de l'extraordinària flexibilitat de l'humà per entendre la percussió i crear a partir d'ella.

Darwin, en el seu llibre *L'origen de les espècies*, exposa que el poder humà pel ritme musical és un reflex d'aspectes bàsics de la funció cerebral i que aquests també poden tenir-los altres animals. El que queda clar és que és una qualitat innata perquè es pot observar en nadons acabats de néixer (Rodríguez Nieto, 2014).

Existeixen moltes diferències, però els animals també poden aprendre vocalitzacions i tenen un aparell auditiu prou sofisticat per seguir un ritme. Hugo Merchant, investigador de l'Institut de Neurobiologia de la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic i autor d'un estudi sobre primats i consonància rítmica explica que "se sap que les espècies que tenen aquest talent mostren projeccions neuronals directes des de l'escorça motora primària fins a la siringa a les aus o la laringe en mamífers". Alguns exemples d'animals amb aprenentatge vocal són les balenes, dofins, ratpenats, elefants, ximpanzés, lloros i lleons marins. I algunes investigadores, com Yuko Hattori, creuen que els que tenen un aprenentatge vocal més complex són capaços d'adaptar-se millor a un ritme (Hoeschele *et al.*, 2015).

En la revista *PlosOne*, Aniruddh Patel, professor de la Universitat Tufts, als Estats Units, assegura: “L'estudi amb lloros ha proporcionat la primera evidència experimental que les espècies no humanes poden sincronitzar els moviments al ritme d'una manera similar a la nostra”.

En un estudi publicat a la revista *Current Biology* s'explica com una cacatua crestagroga (*Cacatua galerita eleonora* Frinsch 1867) respon a la música amb moviments espontanis molt diversos fent servir diferents parts del cos. Van posar música al lloro blanc i van enregistrar fins a 14 moviments de ball.

La pregunta clau era com els lloros poden adquirir aquests moviments. Una resposta és que els lloros poden imitar moviments, igual que sons, i de veure ballar l'humà són capaços de realitzar un patró motor similar. Una altra possibilitat és que alguns moviments puguin reflectir la creativitat. S'ha documentat creativitat en animals no humans en comportaments dirigits a obtenir un benefici immediat, però mai pel simple gust de ser creatiu. En el cas del lloro objecte d'estudi, semblava un comportament social utilitzat per interactuar amb els cuidadors humans (R. Joanne Jao Keehn *et al.*, 2019).

Els investigadors van concloure que, perquè un animal faci el que ells anomenaven “moviment espontani i divers al ritme de la música”, han de coincidir aquests trets:

- L'aprenentatge vocal complex i atenció als moviments comunicatius.
- La capacitat d'imitació del moviment no verbal.
- Una tendència a formar vincles socials a llarg termini.
- La capacitat d'aprendre seqüències complexes d'accions.



Figura 1. A l'esquerra, imatge de la cacatua estudiada (Font: Irena Schulz). A la dreta, QR amb l'enllaç al vídeo de la recopilació de moviments observats en l'estudi.

(Enllaç del QR: https://drive.google.com/file/d/1_7ku2n_WbGguLcJ9nhMOvTJ1nqq2eRdw/view?usp=share_link)

Així mateix, el 2013 uns investigadors del Laboratori Long Marine de Califòrnia, Estats Units, van descobrir que una lleona marina era capaç de ballar movent el cap en sentir certs ritmes. Més tard, van observar que era capaç d'aplicar aquesta habilitat a melodies que mai havia escoltat abans. "L'èxit de Ronan (la lleona marina) planteja un veritable problema per a la teoria que la imitació vocal és una condició prèvia necessària per a la consonància rítmica", va recalcar Peter Cook, autor principal d'aquest treball i becari postdoctoral a la Universitat d'Emory.

Abans de l'estudi, només s'havia demostrat que els imitadors vocals, inclosos els humans, les cacatues i els periquitos, són capaços d'arrossegar-se motorament. Ara demostraven que un animal menys flexible vocalment, una lleona marina de Califòrnia (*Zalophus californianus* Lesson 1828), pot aprendre a entrenar el cap a un ritme auditiu complint tres criteris: una resposta conductual que no reproduïx l'estímul, transferència de l'actuació a diferents temps nous i l'arrossegament a estímuls musicals complexos. Aquests descobriments mostraven que la capacitat d'arrossegament del moviment als sons rítmics no depèn de la capacitat de mimetisme vocal, i pot estar més estesa en el regne animal del que s'havia plantejat anteriorment (Kevin Laland *et al.*, 2016).



Figura 2. A l'esquerra, imatge de Ronan, la lleona marina (Font: C. Reichmuth). A la dreta, QR amb l'enllaç al vídeo de l'animal en moviment.

(Enllaç del QR: <https://drive.google.com/file/d/1OI0D0VwVw7oy81duOFEZaanJsbVVKUx/view?usp=sharing>)

3.2.2. Finalitat

Tal com s'ha explicat anteriorment, els animals també són capaços d'expressar-se a través del moviment, és a dir, ballant. Aquest cop, però, no ho fan per seguir un ritme, sinó per altres finalitats molt diverses. A continuació, es presenten exemples de danses animals classificades segons les seves finalitats.



Figura 3. QR amb l'enllaç a una carpeta amb totes les danses que apareixen en aquest apartat.

(Enllaç del QR: https://drive.google.com/drive/folders/1rcaJ-m51at1xhxyHR4waTOP8cGyXtDW1?usp=share_link)

És important recalcar que els exemples que es mostren són només algunes de les moltes danses que es poden trobar en el món animal. La classe d'animal on es fa més present la dansa com a conducta és en les aus. En particular, la família d'aus *Pipridae Rafinesque*, la qual està dins l'ordre dels passeriformes. Comunament es coneixen com a píprids o manaquins i, en castellà, *saltarines* o *bailarines*. La família agrupa al voltant de cinquanta-cinc espècies de disset gèneres d'aus neotropicals. Són aus petites que habiten la vegetació baixa de les humides selves tropicals. En la majoria d'espècies hi ha un dimorfisme sexual⁹, en el qual els mascles tenen un plomatge molt més colorit i vistós que les femelles. A més, són els mascles els que han de festejar la femella elaborant complexes parades nupcials. Aquestes parades no només es basen en el plomatge, sinó també en els moviments que executi el pretendent i en l'escenografia que hagi preparat per a la seva actuació.¹⁰ Fins i tot, algunes d'aquestes representacions són grupals, diferents individus interactuen al llarg de la dansa. Després de la còpula, el mascle no forma part de la cria i la femella s'encarrega de fer el niu i alimentar les cries amb insectes i fruites.

⁹ Dimorfisme sexual: "diferències anatòmiques entre mascle i femella d'una espècie" (Termcat).

¹⁰ Per a més informació sobre els rituals d'aparellament dels píprids, és molt recomanable veure l'entretinguda pel·lícula documental "Dancing with the Birds". Dirigida per Huw Cordey, narrada per Stephen Fry i disponible a la plataforma Netflix. El tràiler de la pel·lícula es troba a la carpeta del QR amb el nom de "PÍPRIDS".

1) Finalitat sexual

- Paó reial (*Pavo cristatus* Linnaeus 1758)

El paó, pavó o paó blau, és un ocell salvatge d'hàbit terrestre que viu a les selves denses i plujoses del Nepal, l'Índia i l'illa de Sri Lanka. Segons la zona, trobem els paons reials blaus, que viuen a l'Índia i Sri Lanka; els verds, que es troben al sud-est d'Àsia, i el paó reial del Congo. L'espècie presenta moltes mutacions a causa de la cria selectiva. Hi ha paons reials blancs, color bronze, púrpura i fins a set tipus més. És una au que pertany a l'ordre dels gal·lifformes i a la família dels Phasianidae. Té una alimentació omnívora i una reproducció de 3 a 9 cries. Pot pesar entre 6 i 7 kg, mesurar entre 90 i 230 cm i viure fins als quinze anys (Zoo de Barcelona, n.d.).



Figures 4, 5 i 6. Pavó reial al Zoo de Barcelona. (Font: pròpia).

El mascle és de color blau elèctric al cap i al coll. Té una cresta de plomes en forma de ventall negre i verd blavós. Mostra una franja blanca per sobre de l'ull i una taca blanca en forma de mitja lluna just per sota; aquestes zones blanques són la pell sense plomes de l'au. El tronc està cobert de plomes més curtes i llises de color verd bronze. El parell d'ales que se situen amagades al lateral del cos són color negre i marró.

El paó presenta dimorfisme sexual perquè les femelles, a diferència dels mascles, presenten tonalitats brunes i discretes que les ajuden a camuflar-se quan incuben els ous. Així i tot, les cries de paó, siguin mascles o femelles, són semblants a les femelles però amb les plomes menys definides.

La gran característica d'aquesta espècie és la cua tan acolorida i vistosa que presenten els mascles. Aquesta els creix quan la necessiten: de febrer a agost, més o menys quan les femelles estan en zel, i és llavors que passen de tenir una cua de vint plomes a una de més de dues-centes plomes. Té una estructura realment complexa, amb una disposició concreta de tipus i colors de plomes. Són de color marró amb una forma d'ull daurat, vermell i blau al final de cada ploma, en total un paó adult té entre 165 i 170 ulls de ploma¹¹ (Dakin & Montgomerie, 2011).

Aquesta llarguíssima cua (60% del cos) la pot desplegar verticalment formant un ampli ventall que s'estén des de la part dorsal fins a tocar el terra per cada banda. Aquesta conducta de desplegar la cua l'executa principalment per l'anomenada "parada nupcial", que utilitza per atraure les femelles, però també quan l'animal se sent amenaçat i vol intimidar o espantar un altre individu. Tanmateix, per confondre als seus depredadors crea la il·lusió òptica que augmenta de mida.

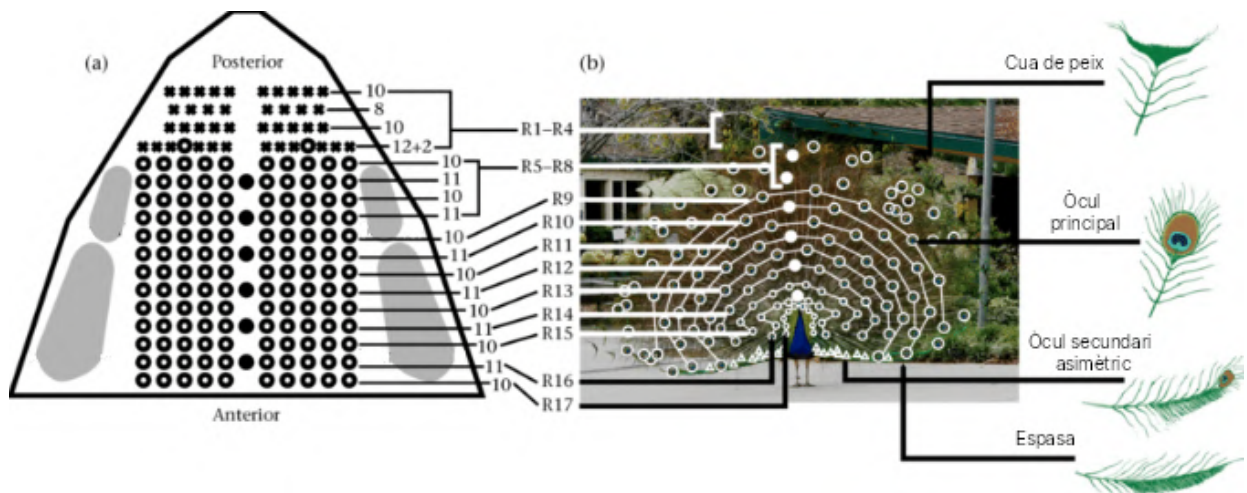


Figura 7. Anàlisi del disseny i disposició de les plomes de la cua de paó reial. Hi ha quatre tipus de plomes, mostrades a la dreta. Les plomes de cua de peix estan marcades amb una "x" i els òculs principals amb una "o". Aquests dos tipus de plomes conformen files regulars al llarg de l'arc (de l'R1 a l'R17). La resta de tipus de ploma, l'òcul secundari asimètric i la ploma d'espasa, se situen als laterals i es representen en el diagrama amb taques grises. (Font: Rosalyn Dakin).

¹¹ Existeix certa controvèrsia amb la relació contradictòria de la influència dels ulls de ploma en l'èxit reproductiu de l'aparellament dels paons. Els científics no són capaços d'explicar com una femella pot rebutjar un mascle amb un nombre d'ulls més gran que els altres. Es creu que l'elecció de parella dels paons és més complexa del que es pensa.

La dansa nupcial¹² del paó es basa principalment en dos moviments: el sacseig, amb soroll inclòs, de les plomes iridescents més llargues (*train-rattling* en anglès) i el sacseig de les ales marrons interiors, que se situen darrere del gran ventall (*wing-shaking*). Els mecanismes físics del primer moviment, que eren tota una incògnita, van ser estudiats per un grup de científics de la Universitat British Columbia i del Haverford College. Resulta que el paó rasca¹³ les plomes posteriors de la cua contra les plomes davanteres més llargues a una freqüència de 25,6 Hz de mitjana (uns 25 cops per segon). Aquest fet provoca un so mecànic que la femella percep i un efecte visual hipnòtic en el qual els ulls de ploma romanen estàtics envoltats d'un fons de plomes iridescents que vibren de forma dinàmica (Dakin *et al.*, 2016). El soroll és massa baix perquè els humans el percebin, però els paons i altres aus sí que el poden sentir.

L'època de zel i reproducció és a finals de primavera i al llarg de l'estiu i, pel fet que són aus territorials i polígames, el mascle es pot aparellar amb fins a sis femelles. Aquestes poden pondre de quatre a vuit ous de color marró clar, els quals incuben durant vint-i-vuit dies. Tot i la mida de la seva cua l'au és capaç de fer vols curts, que realitza per descansar en branques d'arbres.

Les vocalitzacions de l'animal són molt estridents. N'hi ha unes sis, però la més comuna és un fort "pia-ow" que es pot sentir a centenars de metres de distància. La freqüència de les crides augmenta abans de la temporada monsonica¹⁴, quan molesten o ataquen l'animal (el seu principal depredador és el tigre), o per cridar les femelles en l'època de zel (eBird, n.d.).

Per reproduir-se, formen un *lek*¹⁵ on s'agrupen un grup de mascles o un de sol. Les femelles poden visitar aquests territoris i quan ho fan el mascle comença la dansa

¹² Dansa nupcial o parada nupcial: "conjunt de moviments rituals que precedeixen l'acoblament o la formació de parella. Són realitzats per alguns ocells, insectes o aranyes" (enciclopèdia.cat).

¹³ L'efecte de les plomes curtes posteriors sobre les davanteres és molt semblant al moviment de tocar una guitarra, on els dits "rasquen" les cordes i aquestes emeten un so.

¹⁴ Temporada monsonica: "època de l'any en la qual arriba a l'Índia el règim Monsó. Provoca pluges a l'estiu i vent sec a l'hivern per un canvi estacional en la direcció del vent" (tiempo.com).

¹⁵ *Lek*: "àrees de visualització individuals que creen els mascles per intentar atraure les femelles pel festeig i la cria. Els *leks* són sovint decorats amb elements com branques, fulles i flors. Les femelles visiten aquestes zones i escullen amb quin mascle s'aparellen" (Prum, 2019: 101).

nupcial. Aixequen la cua superior creant un ventall arquejat cap a la femella. Les ales es mantenen mig obertes i caigudes.

La paraula *lek* prové del suec i significa activitat lúdica i informal o territori i àrea de combat. En ornitologia, la paraula *lek* es refereix tant a l'agrupació de mascles d'una espècie que competeixen per una femella com la localització on es desencadena la competició. Els mascles que estan en procés de *lekking* defensen el seu territori d'entre quatre i set metres de radi. Els *leks* són essencialment espais on els mascles s'exhibeixen per atraure les femelles, i que aquestes s'aparellin amb ells. Les femelles visiten individualment un o més *leks*, observen, avaluen i escullen amb quin mascle es volen aparellar. Aquesta forma d'aparellament és polígama (un mascle amb moltes femelles) i sovint és el mascle sexualment més afortunat el que té moltes còpules, mentre que d'altres potser es passen tota la vida sense copular.

En la dansa nupcial del paó reial, el mascle s'enfronta a la femella i gira al seu voltat, de vegades gira sobre si mateix i mostra la cua. Alguns estudis han descobert que la posició en què es col·loca respecte de la femella és clau: un angle de 45° respecte del Sol pot permetre als mascles millorar l'aspecte de les seves plomes (Fernández-Juricic, 2009). Un cop acabat o sense que ho hagi fet, les femelles se'n van. Sovint no semblen mostrar gens d'interès i continuen la seva cerca. Els mascles poden realitzar la dansa en absència de les femelles (Kane *et al.*, 2018).¹⁶

- Aranya saltadora australiana (*Maratus nemo* Schubert 2021)

Un altre tipus de paó reial, l'aranya paó reial, també anomenada aranya saltadora australiana. El 2021, la científica Sheryl Holliday va capturar una diminuta aranya que saltava sobre una fulla. Més endavant, es va identificar l'aràcnid com a *Maratus nemo*. El gènere d'aranyes *Maratus*, amb 92 espècies conegudes, forma part de la família Salticidae, família d'aranyes petites com un gra d'arròs que poden saltar per desplaçar-se o caçar mosques. La majoria d'espècies del gènere *Maratus* són endèmiques d' Austràlia, menys *M. fuvvus* que és nativa de la Xina. Es caracteritzen

¹⁶ Veure "PAÓ REIAL" dins la carpeta del QR.

per una placa acolorida que despleguen des de l'abdomen durant el festeig i en concursos d'exhibició entre mascles.

Cada espècie ha desenvolupat una dansa de festeig diferent i, encara que l'essència del moviment és similar, la forma de desplegar la placa o de moure's per l'espai varia.

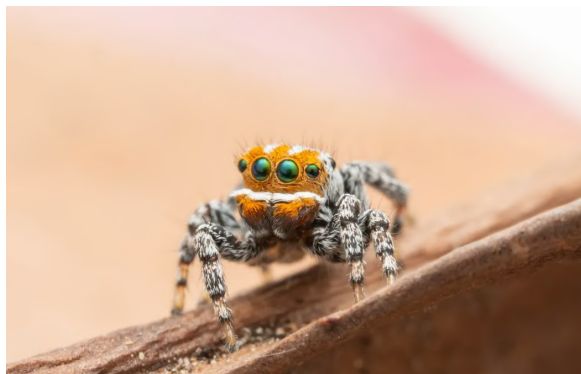


Figura 8. *M. nemo*, espècie d'aranya saltadora australiana. (Font: Joseph Schubert).

En totes les danses, es pot observar que l'aranya aixeca una o dues potes (les quals també estan ornamentades amb franges de colors) i les separen o ajunten, roten o sacsegen, mentre es desplacen lateralment amb la resta de potes. Les espècies amb placa, també la incorporen en la dansa, poden fer variar de mida la placa o inclinar-la cap a diferents costats (Girard *et al.*, 2011). Igual que els paons reials, les aranyes *Maratus* emeten freqüències de vibració en les seves danses.¹⁷

- Manaquí cuixagroc (*Ceratopipra mentalis* Sclater 1857)

El *Ceratopipra mentalis* forma part de la família dels Pipridae, explicada anteriorment. És un tipus d'ocell petit que viu a Mèxic i Amèrica Central. El seu nom comú prové de "Mannekij" en holandès, que significa "home petit", i se l'anomena cuixagroc per les potes groc brillant que presenta el mascle. Té el cos ample i negre, i una cua curta; la corona, els costats del cap i el clatell són d'un vermell estrident. La femella, en canvi, té el plomatge verd oliva i marró.

¹⁷ Veure "ARANYA SALTADORA AUSTRALIANA" dins la carpeta del QR.



Figura 9. *C. mentalis*, manaquí cuixagroc. (Font: Chris Wood).

De febrer a juliol, es poden observar mascles fent el ball de festeig pel qual es coneix aquesta espècie. Sobre el seu *lek*, que acostuma a ser una branca sense fulles d'un arbre, el manaquí cuixagroc comença unes danses. Quan hi ha una femella a prop, l'ocell arriba xiulant fins a una branca i comença a fer un gir ràpid de 180°, aterrant al mateix lloc entre anada i tornada. L'ocell comença a lliscar per la branca, mantenint el cos perpendicular a la branca i amb la cua avall i sortint, passa d'un costat a l'altre a través de petits passos quasi imperceptibles i ràpids salts sobtats. Amb la femella més a prop, el mascle abaixa el cap, eleva la cua i fa passos curts i ràpids cap enrere tot lliscant. L'ocell intercala vols ràpids per cridar l'atenció entre pas i pas (Castro-Astor *et al.*, 2004).

Com les dues danses presentades fins ara, els manaquins cuixagroc emeten sons al llarg de la parada. Moltes espècies de la família Pipridae, encara que són ocells capaços d'entonar melodies i cants elaborats, han desenvolupat uns mecanismes de so no vocàlics. Els sons són produïts per filtracions d'aire que es mouen a través de les plomes, per les puntes de les ales que tallen l'aire ràpidament o per les plomes que colpegen i raspen la cua^{18, 19}.

- Mosca de la dansa (*Empis borealis* Linnaeus 1758)

Tipus de mosca que presenta una conducta d'aparellament inversa a l'habitual. Les femelles, en presència de mascles, s'afegeixen a eixams i realitzen vols ràpids de demostració. Els mascles les observen i seleccionen una femella. A aquesta li han

¹⁸ Aquests sons vocàlics són produïts per uns mecanismes similars als d'un humà fent petar els dits.

¹⁹ Veure "MANAQUÍ CUIXAGROC" dins la carpeta del QR.

de portar un “regal nupcial” que es tracta d’una presa. D’aquesta manera, la femella menja el regal i el mascle té l’oportunitat d’aparellar-s’hi²⁰ (Svensson & Petersson, 1988).



Figura 10. *E. borealis*, mosca de la dansa. (Font: Ole Martin).

- Cabussó emplomallat (*Podiceps cristatus* Linnaeus 1758)

Aquest és un exemple de dansa en parella sobre l’aigua. El cabussó emplomallat s’enfronta amb la seva parella, els dos es col·loquen cap amb cap de forma simètrica, ericen el plomatge i s’imiten els moviments. En la part final del ritual, cada au busca plantes aquàtiques, com algues, que arrenquen del fons del llac o estany i que mantenen penjant del pic. La parella es retroba i les dues aus s’eleven sobre l’aigua, pit contra pit, sostenint les plantes (Huxley, 1914).²¹



Figura 11. *Podiceps cristatus*, cabussó emplomallat. (Font: Elliot Montieh).

²⁰ Veure “MOSCA DE LA DANSA” dins la carpeta del QR.

²¹ Veure “CABUSSÓ EMPLOMALLAT” dins la carpeta del QR.

2) Finalitat comunicativa

- Abelles (*Apis mellifera* Linnaeus 1758)

A continuació, la dansa de les abelles, segurament la dansa animal més coneguda, curiosa i sorprenent.

Karl von Frisch va ser un important etòleg austríac²². A finals de la dècada de 1920, va identificar que, quan les abelles troben nèctar en una flor, volen amb un patró especial i realitzen una espècie de dansa que mostra a les abelles del voltant on trobar el nèctar (Nobel Prize Outreach, 2022).

Les abelles mel·líferes, les que produeixen mel, exploren els voltants del seu rusc a la recerca del nèctar i el pol·len que permeten la subsistència de l'eixam, en aquesta cerca són capaces d'allunyar-se fins a vint quilòmetres del rusc.



Figura 12. *A. mellifera*, abella mel·lífera. (Font: Karthikeyan Shanmugasundaram)

En un dels seus estudis sobre el comportament d'aquestes abelles, von Frisch va fer una observació: quan una abella trobava aliment, retornava a l'eixam i després refeia el camí fins al lloc exacte de la seva descoberta, però aquest cop

²² Karl von Frisch, Konrad Lorenz i Niko Tinbergen són reconeguts com els fundadors de l'etologia. Junts van fundar l'escola etològica del comportament animal, que es diferenciava de l'escola nord-americana de psicòlegs experimentals per defensar l'observació dels animals en el seu hàbitat animal. Lorenz es va especialitzar en l'*imprinting* o empremta, que explica l'instint d'un ànec acabat de sortir de l'ou de seguir el primer ésser o objecte que passi per davant. Tinbergen va estudiar l'instint en el comportament animal i humà, i va redactar unes bases sòlides que van consolidar l'etologia com a ciència fiable. Tots tres etòlegs van guanyar el premi Nobel de Fisiologia i Medicina el 1973.

acompanyada d'altres abelles. El 1919, l'etòleg va experimentar amb un rusc especial que tenia un vidre a la superfície i permetia veure el comportament de les abelles en el seu interior. El que va observar von Frisch el va deixar impressionat de tan "bell i captivador". L'abella que retornava d'haver trobat una flor amb nèctar es movia ràpidament per la superfície del vidre, sacsejava l'abdomen i les altres abelles giraven el cap tocant amb les antenes el seu abdomen.

En un principi, va concloure que les abelles del voltant oloraven l'aroma que havia quedat en el cos de l'abella que dansava. El descobriment va ser revolucionari i, encara que molts científics no admetien que un insecte pogués mostrar tal sofisticació, les conferències, llibres i pel·lícules divulgatives de von Frisch van impulsar el nou coneixement.

Fins al 1944, després de la segona gran guerra, el científic no va reprendre les seves investigacions i, quan ho va fer, va aconseguir grans millores per la seva teoria. Va acabar per refutar la teoria de l'olor, adonant-se que la dansa de les abelles variava d'orientació segons transcorria el dia i l'angle del Sol canviava.

Per confirmar les seves suposicions, va idear un experiment on privava l'eixam de la llum solar. Les abelles van quedar totalment desorientades. I quan va encendre una llanterna, les abelles es movien segons la posició d'aquesta. Amb aquesta última troballa va concloure que les abelles podien percebre els vectors E, és a dir, detectar patrons de polarització en el cel, cosa que els humans no podem veure a simple vista. També són capaces de conèixer el pas del temps, com si tinguessin una brúixola solar compensada amb el temps.

La teoria sobre la dansa de les abelles de von Frisch va acabar definint una teoria revolucionària per al món de l'etologia. Deia que, a través de la velocitat, orientació i forma de la dansa, les abelles exploradores poden informar les seves companyes de quan està disponible l'aliment trobat, la distància respecte al rusc i en quina direcció es troba. La dansa també pot informar de la qualitat de l'aliment trobat (David Barrie, 2019: 53-62).

La forma de percepció de la dansa, per part de les abelles espectadores, no és visual, sinó que, en la foscor del rusc, les abelles senten amb les antenes les vibracions que emet la dansa (Hart, 1997: 22-27).

Encara són més informatives les danses executades quan les abelles han de crear un nou eixam. Les abelles exploradores busquen un lloc ideal per moure-hi l'eixam. Un cop el troben, retornen al rusc i ballen durant hores informant sobre la nova ubicació. Amb la dansa atrauen altres abelles per anar a visitar el lloc que es proposa i arriben totes a un consens. Seguidament, l'eixam es dirigeix cap a la nova llar democràticament (Lorenz *et al.*, 1986: 124).

Von Frich va definir dos tipus de dansa. La “dansa rodona” té com a objectiu indicar si el menjar es troba a més o a menys de cent metres de distància, i tracta de dibuixar un cercle en la posició vertical del rusc. La “dansa del sacseig” és més complexa; es basa a trencar el cercle dibuixat amb la “dansa rodona”, dibuixant un semicercle, i moure l'abdomen fins al punt d'inici. L'angle de la dansa s'ajusta a les posicions relatives del sol, el rusc i la font d'aliment.

Aquesta forma de comportament és completament instintiva: una abella que mai ha participat en una dansa de recol·lecció és capaç d'entendre el significat precís dels moviments. Es creu, doncs, que el llenguatge de la dansa de l'abella és part d'un codi genètic, una adaptació de milions d'anys de canvi evolutiu al llarg del temps (Boysen & Custance, 2009: 62-65).²³

- Elefants (*Loxodonta africana* Blumenbach 1797)

Per molt sorprenent que sembli, els elefants també tenen una forma de cerimònia amb ús del moviment. Encara que, comparant-ho amb el comportament humà, no sembli una dansa sinó més aviat una encaixada de mans, s'ha de tenir en compte la poca mobilitat que tenen els mamífers terrestres més grans del planeta. Així i tot, tenen la necessitat de reunir-se i fer gestos similars per construir vincles entre els membres del grup.

²³ Veure “ABELLES” dins la carpeta del QR.

A la pàgina web de l'organització Elephant Voices s'explica molt bé aquest interessant comportament. Es descriu la manada d'elefants que hi ha el parc nacional de Gorongosa, Moçambic, i que l'organització té en conservació i seguiment. Diu que, després d'una bona coalició contra un adversari o un depredador (sovint persones), els elefants s'uneixen en una exhibició, s'agrupen i, tots junts, aixequen el cap, sacsegen les orelles i entrellacen les trompes emetent vocalitzacions i defecant. Es creu que la finalitat d'aquesta cerimònia és celebrar i reforçar els vincles. Es pot observar un comportament similar abans d'un avançament de grup o d'un canvi de càrrec al grup (Elephant Voices, 2020).²⁴



Figura 13. Manada d'elefants africans del parc nacional de Gorongosa, estudiats per Elephant Voices. (Font: Elephant Voices).

3) Finalitat defensiva

- Escarabat piloter (*Scarabaeus (Kheper) nigroaeneus* Boheman 1857)

La majoria d'escarabats pilots fan una dansa característica sobre la pilota que acaben de construir. En aquesta dansa puguen sobre la bola, giren sobre el seu eix vertical i tot seguit s'allunyen de la pila de fems. Un grup de científics va concloure que la dansa és un mecanisme de comportament que facilita l'orientació en línia recta. També van poder explicar que un altre avantatge de la dansa és mostrar la

²⁴ Veure "ELEFANTS" dins la carpeta del QR.

dominància de la pilota i defensar-la contra la resta d'escarabats (Baird *et al.*, 2012).²⁵



Figura 14. *S. nigroaeneus*, escarabat piloter. (Font: E. Baird).

- Ren (*Rangifer tarandus* Linnaeus 1758)

Els rens no busquen expressar res amb aquesta “dansa”, però aconsegueixen crear un efecte hipnòtic per l’ull humà. Les imatges d’un ramat de rens movent-se junts en cercle i formant un cicló són espectaculars.

La formació de cicló de rens és un mecanisme de defensa eficaç contra qualsevol depredador, com un llop, un ós o, fins i tot, humans. Qualsevol que els cacés tindria dificultats per apuntar i dominar un sol ren, fent de la formació semblant al cicló una estratègia de defensa formidable. Aquesta tècnica també la utilitzen alguns tipus de peixos, però en forma de bancs, no de cercles (Mindy Weisberger, 2019).²⁶



Figura 15. *R. tarandus*, ren. (Font: Fergus Gill)

²⁵ Veure “ESCARABAT PILOTTER” dins la carpeta del QR.

²⁶ Veure “RENS” dins la carpeta del QR.

- Estornells (*Sturnus vulgaris* Linnaeus 1758)

Els estornells són unes aus de mida mitjana, color negre, amb taques blanques i el bec groc. Es troben per tota Europa i Àsia. A la península Ibèrica són molt abundants i a vegades provoquen molèsties en el cultiu dels pagesos o en nuclis urbans.



Figura 16. *S. vulgaris*, estornell. (Font: Jordi Oliveres).

Quan comença l'hivern, a zones naturals com els aiguamolls de l'Empordà, s'agrupen estornells provinents del nord d'Europa amb la població local. Al capvespre, just abans d'ajocar-se, petits grups d'ocells surten de totes direccions i s'ajunten en un sol estol²⁷. Formen un gran núvol, cada cop més gran, que pot reunir fins a cinquanta mil individus. Si apareix un depredador, com un falcó pelegrí o un astor, la bandada d'ocells comença a moure's en sincronia. Eduard Marquès, un dels impulsors del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, ho explica: "Per a un rapinyaire és més difícil aconseguir la presa enmig d'un grup de milers d'individus en moviment constant". Un altre avantatge d'aquestes reunions és que agrupar-se d'aquesta manera els ajuda a mantenir l'escalfor a l'hivern. Finalment, quan el depredador ha marxat, els estornells baixen al canyís per passar-hi la nit (Costa-Pau, 2021).

L'explicació científica del fenomen ha estat durant molts anys una incògnita per a la ciència. Primer es va creure que un ocell líder guiava la resta del grup. Més endavant es va proposar que hi havia una mena de telepatia, un pensament col·lectiu. L'any 1987, Craig Reynolds, un dissenyador d'animacions per a ordinador i expert en vida artificial, va simular digitalment aquesta curiosa conducta (BBC, 2016). A partir d'aquests avenços tecnològics, grups de recerca com per exemple el

²⁷ Estol: "conjunt, quantitat d'animals aplegats, generalment en moviment o acció" (card.cat).

de Giorgia Parisi, van impulsar estudis matemàtics. Van concloure que “el canvi en l'estat de comportament d'un animal afecta i es veu afectat pel de tota la resta d'animals del grup (...). Les bandades es comporten com a sistemes crítics, preparats per respondre al màxim a les pertorbacions ambientals”. En els estols dels estornells, cada ocell coordina els moviments amb els companys del voltant, una interacció que millora l'equilibri entre la cohesió de grup i l'esforç individual (Cavagna et al., 2010: 4).



Figura 17. El fotògraf Jordi Oliveres captura la dansa dels estornells al cel de l'Empordà. (Font: Jordi Oliveres).

A l'ull humà, aquest acte de defensa, és tot un espectacle. Persones de diferents llocs del món es reuneixen per presenciar-ho i fotògrafs aficionats a la natura com Jordi Oliveres s'inspiren amb aquest fenomen. El mateix fotògraf explica: “Sovint m'agrada abaixar la càmera i mirar directament l'espectacle, i em quedo hipnotitzat per aquests moviments harmònics, que semblen guiats per la mà d'un director d'orquestra invisible” (Oliveres, 2020).²⁸

Com ja s'ha dit anteriorment, d'exemples de danses n'hi ha molts més, com mol·luscs (*Sepia officinalis* Linnaeus 1758), peixos (família dels cíclids), rèptils (*Lacerta agilis* Linnaeus 1758).. Les que s'han desenvolupat de forma més extensa són les que posteriorment es treballen en la part pràctica.

²⁸ Veure “ESTORNELLS” dins la carpeta del QR.

3.3. LA DANSA EN L'HUMÀ

3.3.1. Concepte

Després d'una anàlisi exhaustiva de la dansa en el món animal, és essencial aprofundir en la dansa humana per aconseguir trobar les analogies dels dos tipus de dansa.

De l'humà executant una successió de passos al so de la música, en diem ballar, però el concepte de dansa s'entén de moltes altres maneres. Quan la dansa passa a ser una forma d'expressar-se a través del moviment corporal, es considera art. Tal com assenyala Pérez Soto en el seu llibre *Proposicions al voltant de la Història de la Dansa*, definir "art", "vida" o "bellesa" ens resulta complicat i el mateix passa amb el concepte "dansa". Reflexions semblants les fa Merce Cunningham, coreògraf de dansa contemporània, quan diu que "la dansa és com l'aigua", perquè flueix i s'escorre sempre entre els dits dels teòrics que intenten definir-la.

En definitiva, hi ha moltes formes d'analitzar el concepte de dansa, tantes com experiències viscudes amb aquesta forma d'art. Perquè l'obra artística es caracteritza pels diversos efectes que té sobre l'artista o espectador.

És per això que es troben definicions molt variades, cada teòric considera uns elements com a indispensables, i aquests no sempre coincideixen. Aquestes són tres versions:

- "Successió de passos, salts, posicions, executats segons un ordre i un ritme determinats" (Diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans).
- "Cossos humans, sols o en conjunt, que estan en moviment amb una relació entre coreògraf, intèrpret i públic (coincideixin els tres termes o no)" (Pérez Soto, 2008: 17).
- "L'art de la dansa consisteix a moure el cos dominat i guardar una relació conscient amb l'espai, impregnant de significació l'acte o l'acció que els moviments desencadenen" (Dallal, 2007, 20).

La definició que es fa servir al llarg del treball serà la darrera, perquè esmenta moviment, espai i significat, tres conceptes que són presents en totes les formes de ball. A més, considera que la dansa no necessita la presència òbvia i directa de música. El moviment pot sobreviure sense sons que el guiïn perquè la base rítmica ja està present en l'acció de la dansa. "La dansa té ritme, acció, soroll o música, encara que aquests elements no siguin explícits" (Dallal, 2007: 20).

Per molt diverses que puguin ser les definicions sobre dansa, sempre hi ha tres elements clau que es repeteixen: el cos, el moviment i l'espai.

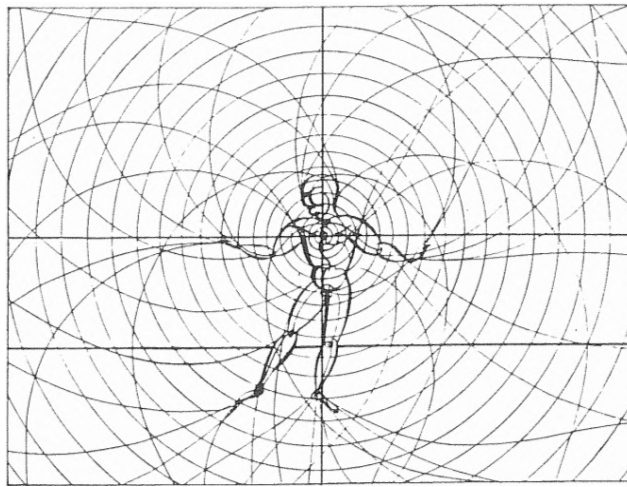


Figura 18. Oskar Schlemmer, pintor, escultor i dissenyador alemany de la Bauhaus, representa l'espai orgànic del ballarí amb aquesta il·lustració. (Fonte: Oskar Schlemmer).

En moltes de les definicions, es recalca que el cos ballant ha de ser un cos humà. Per tirar endavant aquest treball és necessari excloure aquesta idea de la definició. I aquesta exclusió és possible, perquè un animal dansant també es mou en un espai, d'una forma impulsiva, amb un temps rítmic i un sentit. La dansa humana està molt més desenvolupada i evolucionada que l'animal, això és innegable, però els orígens i finalitats de la dansa humana ens mostren que no estem tan lluny del món animal perquè totes elles estan presents, de forma menys evolucionada, en la dansa animal.

Tornant a la teoria de la dansa, el ball es pot dividir en dues formes principals:

- Dansa teatral: en la qual els ballarins dansen per una audiència, amb una coreografia, un vestuari i elements més professionals
- Dansa social: en la qual tothom es pot afegir a la dansa. Es troba en esdeveniments socials, concerts o festivitats tradicionals. Es balla en parelles, línies o rotllanes, sense una disposició fixa.

3.3.2. Història i tipus

La dansa sempre ha estat entre nosaltres. Abans del llenguatge escrit i de la història moderna, l'humà ja va sentir la necessitat d'expressar històries a través del moviment. Alguns historiadors creuen que la celebració d'aquests rituals va ser un factor clau pel desenvolupament de la civilització humana i que els humans prehistòrics feien servir la dansa com a mitjà de comunicació i interacció social, per compensar les poques habilitats lingüístiques que tenien (Narmada, 2022). L'impuls natural de la dansa com a cerimònia, però, es creu que va existir en els primers primats no humans. En tot cas, estudiar l'evolució de la dansa és una tasca difícil perquè és una forma d'art que no deixa objectes físics. Els documents per l'estudi de la història de la dansa antiga només poden ser dibuixos, relleus i figures o cites, cartes i documents literaris (de Barañano Letamendía, 1985: 155).

La primera prova de l'existència de la dansa es remunta al paleolític, amb les pintures rupestres de Bhimbetka, jaciment arqueològic de l'Índia. S'hi mostren escenes de batalla, naixements i celebracions amb dansa i música, també animals com bisons, elefants o galls d'indi. Per aquesta troballa i d'altres es pot afirmar que la dansa ha servit com a forma d'interacció social, comunicació i vincle durant anys.

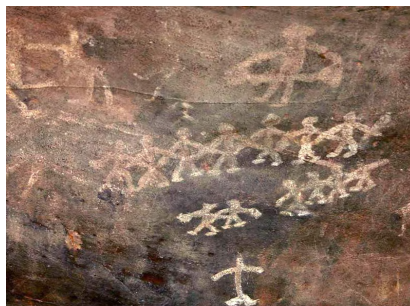


Figura 19. Pintures rupestres de Bhimbetka d'uns ballarins del paleolític ballant en rotllana.(Font: Nandanupadhyay).

Les pintures en algunes tombes egípcies del 3300 aC també mostren la dansa antiga com a un element important de rituals i cerimònies. Així mateix, a l'antiga Índia, textos com el "*Natya Shastra*" demostren l'ús d'entreteniment i celebració que tenia la dansa en l'antiguitat. Es pot concloure, doncs, que la dansa emergeix a diferents parts de món amb el mateix sentit: el ritu.

A través de tribus i poblacions indígenes actuals, es creu que la dansa també s'ha fet servir com a forma de curació de ment, cos i esperit. Pot semblar una concepció molt mística, però està demostrat que el ball pot ajudar en l'estat d'ànim i en el benestar mental de les persones.

D'entre les danses històriques, per la seva antiguitat i la informació històrica que contenen, en trobem de dos tipus:

- La dansa folklòrica: la qual reflecteix la forma de vida de les persones d'un país o regió. S'utilitza per celebrar esdeveniments especials o dates rellevants. És una peça clau de la cultura popular d'una comunitat i es transmet de generació en generació. Es caracteritza per fer servir música i indumentària tradicional. Alguns dels exemples més clàssics són la sardana, el flamenc, la dansa del ventre o la polca.
- La dansa cerimonial: aquesta es basa en la ritualització i té caràcter religiós. Un dels exemples més antics és la dansa de la pluja que es feia servir en èpoques de sequera a la Xina.

Retornant al tema de la història de la dansa, si s'avança fins a l'antiga Grècia, es troba en el vocabulari grec la paraula *choros*, del qual prové la paraula *coreografia*, i té un sentit relacionat amb la dansa. Terpsícore ("delit de la dansa") en la mitologia grega, era una de les nou muses (divinitats que inspiren les arts), i representava la dansa i la cançó coral. Era filla de Zeus i Mnemòsine.

En l'antiga Grècia, la dansa es va desenvolupar en una pluralitat d'estils i propòsits. Va tenir més importància en la vida quotidiana. Els grecs ballaven en nombroses ocasions: casaments, festes, teatres... Des de danses improvisades a coreografies

preestablertes, que mostraven una història, habilitats atlètiques o rituals religiosos, normalment ballaven en cercle o alineats.

La *gymnopaïdai* era l'entrenament de dansa. Apareix en diverses pintures de gerros i es practicava com a assignatura a l'escola. Filòsofs i escriptors clàssics, com Lluccià i Ateneu, recomanaven la dansa pel desenvolupament dels bons ciutadans. Així doncs, durant el període clàssic, la dansa es practicava en rituals, però també per plaer, seducció i entreteniment.

La dansa a Àsia té una història de més de tres mil anys, amb nombroses cerimònies i danses folklòriques, danses com la del dragó que encara es representa avui en dia. En canvi, la cultura de la dansa a l'Índia s'ha vist frenada per la colonització britànica de finals de la dècada de 1700, amb els colons que consideraven les danses indis pecats. Després de guanyar la independència van poder recuperar aquestes danses populars i ara hi ha més de set estils de danses indis, entre elles la barreja d'estils del Bollywood (Steiner *et al.*, 2020).

Passant per l'edat mitjana a Europa, s'observa com la documentació sobre dansa és mínima. Es creu que l'Església cristiana va reprimir aquesta forma d'espectacle perquè es considerava immoral. En tot cas, la majoria de balls eren socials: danses populars simples i repetitives que, més endavant, es van convertir en balls formals de saló.

L'arribada del Renaixement va fer revivre la dansa, en presència i nombre d'estils. Les danses populars es van traslladar a les corts reials, popularitzant-se. El segle XVIII, a partir de l'aire cerimoniós i elegant del ball, va sorgir el ballet. Es van crear companyies que actuaven davant dels aristòcrates, explicaven històries i contes a través del moviment, i cada cop anaven definint més els passos i afegint orquestres i escenografia. Els ballets van arribar al seu màxim esplendor a la primera meitat del segle XIX. En aquest mateix segle, gràcies a la millora en la comoditat dels vestits femenins, els balls socials van adquirir un caràcter més animat. En concret el vals, va arrasar arreu del món, propagant el ball en parelles a inicis del segle XX. Com a

resultat, van sorgir el tango o el jazz. Finalment, a partir del 1960, en contraposició a tot el que s'havia creat fins ara, van aparèixer noves formes de moviment postmodernes. La idea de senzillesa, de no sofisticació i d'expressió del cos sense regles ni formació van motivar el sorgiment del rock, que va evolucionar cap a altres estils com el swing, el hip-hop i el breakdance, estils de ball molt presents avui en dia. Aquestes modalitats s'inspiren en danses africanes i segueixen una música més rítmica i agressiva. Paral·lelament, en aquest segle es va desenvolupar la dansa contemporània, amb impulsores com la ballarina americana Isadora Duncan, que pretenia acceptar les línies naturals i l'energia del cos humà.

Avui en dia, els balls que més recorden a les primeres formes de manifestació de la dansa són danses tribals existents a Uganda, Guinea, Tanzània, Congo, Camerun...²⁹ Aquestes serveixen per al treball, la pregària i la relació social de la comunitat. Són realment una barreja de cant i ball, en què no hi ha barreres entre públic i artistes; tots dos participen en la cerimònia. Bàsicament, són una forma de relatar històries (Alonso, 2019: 105).

La globalització ha acostat i reunit diferents estils de ball, els quals s'han barrejat i renovat, però sempre conservant l'essència de cada estil.

3.3.3. Finalitat

Tot i que diferents autors descriuen diverses finalitats de la dansa, en relació amb el treball, interessen les finalitats socials, comunicatives, estètiques i sexuals.

1) Finalitat social

Es creu que la dansa va ser utilitzada entre els primers humans per a la supervivència, com a eina d'interacció social que promovia la cooperació (Fink et al., 2021). Un estudi de genètica de la revista *Public Library of Science* demostra que

²⁹ Existeix una disciplina anomenada etnocooreologia que s'encarrega de l'estudi de la dansa a través de l'aplicació d'una sèrie de disciplines com l'antropologia, la musicologia, l'etnomusicologia i l'etnografia.

han descobert en els millors ballarins actuals dos gens específics associats a una predisposició a ser bons comunicadors socials (Bachner-Melman *et al.*, 2019: 2-4). La música i la dansa són presents en els rituals de totes les cultures humanes conegudes. En una xerrada sobre la cohesió social a través del ball al llarg de la història, la coreògrafa afroamericana Camille A. Brown exposa que “El ball és un llenguatge, una expressió que emergeix d'una comunitat. (...). Si et saps els passos significa que pertany al grup”. Des de les danses dels esclaus africans que van ser enviats a Amèrica del Nord al hip-hop dels anys noranta, passant pel *charleston* i la dansa contemporània, en tots els casos impera la mateixa motivació. A la pregunta “Per què ballem?”, Brown contesta: “Per moure'ns i expressar-nos.”. I a “Per què junts?” respon: “Per curar-nos, per recordar, per dir ‘nosaltres parlem la mateixa llengua. Existim i som lliures””.

“Ballar dispara el sistema d'endorfines del cervell i genera una sensació de calidesa i calma que et fa sentir més proper a la gent que balla amb tu”, sintetitza l'expert en psicologia evolutiva Robin Dunbar. Aquesta percepció d'afinitat ja apareix quan es coincideix amb algú fent una cosa tan simple i inevitable com seguir amb el peu, el cap o el dit un ritme (Palomo, 2017).

El moviment espontani de seguir amb el cos una cadència externa i fer-ho alhora que una altra persona, és una habilitat que es comença a donar en infants d'entre quatre i vuit anys, tot i que requereix certa pràctica i aprenentatge. Totes aquestes conductes es fan presents ja en nadons, cosa que indica que es tracta de comportaments innats.

2) Finalitat comunicativa

Segons el psicòleg Vigotsky, els signes són eines que es fan servir en el pla intern, per a la reflexió, i en el pla social, per a la comunicació. La dansa és una forma de signes expressats a través del cos i que es poden manifestar de forma individual o amb un o uns espectadors. L'expressió corporal es defineix com un conjunt de

tècniques que utilitza el cos humà com a element de llenguatge i que permeten la revelació d'un contingut de naturalesa psíquica.

En aquelles civilitzacions on l'escriptura no sigui el mitjà habitual de comunicació, l'expressió corporal que suposa la dansa constitueix un vehicle essencial de comunicació i transmissió o d'adquisició cultural.

3) Finalitat estètica

La dansa és considerada per a alguns autors i coreògrafs com una coordinació estètica de moviments corporals. Busca la coherència i el dinamisme en moviments quotidians i postures corporals. Així doncs, segons una visió humanista, l'humà construeix una successió de passos inspirada per uns sentiments d'ordre superior, dit d'altra manera, inspirada per un impuls artístic. Segons això, l'humà crea o admira la dansa des d'un estat anímic de sensació estètica i artística. Moure el cos per expressar-se ho fan algunes espècies animals, però entendre aquesta acció com a "artística" només ho fa l'espècie humana.

4) Finalitat sexual

El propòsit sexual en la dansa es fa molt evident en estils concrets i més contemporanis, on es permet expressar sense tabús les connotacions sensuals i seductores que els moviments transmeten. Segons Nick Neave, investigador de la Universitat de Northumbria (Regne Unit), "a través d'aquests moviments, emetem senyals molt honestos sobre el nostre estat físic i emocional al sexe oposat i als possibles competidors". El treball de Neave i el seu equip parteix que, en el regne animal, la dansa del mascle és un clar indicador de la seva força, temps de reacció i la qualitat del sistema esquelètic i nerviós. "Creiem que quan l'ésser humà balla transmet aquesta mateixa informació. Els homes demostren la seva força física i les dones el seu potencial reproductiu", exposa el científic.

En els ballarins mascles, les dones es fixen sobretot en la part superior del seu tors, és a dir, en la velocitat, la variabilitat i l'abast dels moviments del seu cap, coll i espatlles. “En general, els homes forts ballen millor”, exposa Neave.

Però no es tracta només de força bruta, la dansa masculina també reflecteix qualitats personals, com ser més o menys extravertit, agradable o estar interessat en la recerca de noves emocions. Segons matisa l'investigador britànic, “l'objectiu no és només atraure les dones, sinó demostrar a la resta de barons la confiança en un mateix i la dominància sobre els altres”. Pel que fa a les dones, el seu èxit a la pista de ball es mesura pels seus malucs. En la investigació els moviments femenins que van ser més ben avaluats pels homes, hi ha el balanceig de malucs, un moviment asimètric de cuixes i un intermedi de braços. “Aquesta asimetria entre braços i cames podria tenir significat biològic”, apunten els investigadors en el treball.

3.4. SIMILITUDS ENTRE LA DANSA ANIMAL I LA DANSA HUMANA

Aquest apartat del treball pretén posar en comú els dos temes tractats anteriorment: la dansa animal i la dansa humana. S'explica a partir de les aportacions que alguns investigadors han fet sobre el tema.

A part de totes les diferències que ja han anat sortint al llarg del treball, és interessant destacar que el principal factor diferenciador de la dansa animal i la humana és fisiològic. Els humans tenen una correspondència entre les entrades auditives i les sortides motrius més desenvolupada que la resta d'animals, i aquest factor és determinant per a la dansa.

Així i tot, la dansa és present en el món animal. És més, la dansa és un comportament clau dins algunes espècies animals, capaces de realitzar accions i expressions corporals. D'aquesta manera, la dansa es posiciona com un comportament inherent dins del regne animal del qual forma part l'ésser humà (Quintana Arias, 2019: 107). L'expressió gestual és fonamental per a la comunicació i la interacció social, sigui en humans com en la resta d'animals, tal com assenyala la investigadora Elizabeth Corrales: "Els animals també mostren certs tipus de comunicació no verbal i l'estudi de la manera com ho fan ajuda a entendre com ho fem i ho vam fer en el passat els *Homo sapiens*" (Corrales Navarro, 2011: 49).

El 1952, Konrad Lorenz s'atreveix a escriure sobre els moviments semblants a la dansa animal i humana. Escriu l'article a *Studium Generale* i s'inicia afirmant que hi ha moviments d'animals superiors que recorden a les danses humanes, en definitiva, que existeix una analogia entre ells. És dels primers a anomenar "dansa" a allò que altres naturalistes de l'època com Oskar Heinroth li'n deien "ritual".

L'etòleg s'endinsa en una explicació científica i objectiva dels mecanismes biològics que es desencadenen en els comportaments animals: "Tots els modes de moviment que entren en qüestió en aquest esforç són els anomenats desencadenants, és a dir, moviments expressius emissors d'estímul, que es correlacionen al costat del

receptor per un mecanisme desencadenant innat que els respon selectivament i provoca un comportament de resposta significatiu del conspecífic” (Lorenz, 1952). En resum, explica que el comportament de dansa animal s’efectua de forma innata i resulta un estímul per al receptor, el qual, també de forma innata, té un comportament de resposta.

Aquestes explicacions Konrad les va elaborar a través de la seva teoria, l’empremta. En aquesta, l’etòleg identifica el que ell anomenava patrons d’acció fixos (conductes innates), que estan genèticament determinats i es manifesten a través de les influències del medi ambient. La teoria suggereix que aquests patrons són vitals per a la supervivència de l’animal i tenen un desenvolupament evolutiu igual que el tenen les característiques fisiològiques.

Pel que Lorenz és famós, però, és per l’experiment que va dur a terme entre el 1940 i el 1950. En aquest va fer que uns ànecs nascuts en el seu jardí d’Altenberg l’agafessin com a “mare ànec” i el seguissin a tot arreu. Llavors va deduir que els ànecs³⁰ tenen una predisposició a considerar “mare” el primer objecte que veuen en sortir de l’ou i imitaran i seguiran l’objecte per protegir-se (Institut Pirinenc del Gos Muntanya dels Pirineus, 2022).



Figura 20. Konrad Lorenz seguit per les seves oques grises, amb les quals experimentava sobre les seves teories.
(Font: DEA Picture Library).

³⁰ No només els ànecs tenen aquesta conducta, també gansos, faisans i alguns insectes. En els mamífers no es fa tan evident, però sí que, quan són grans, tenen una preferència cap a l’individu, olor o sensació que han rebut quan eren cries. A més, aquesta etapa d’empremta té conseqüències en el posterior desenvolupament de l’animal.

Tornant al tema de la dansa, Lorenz diu que tant la dansa humana com l'animal, funcionen com a senyals òptics, com a transmissors d'estímuls. Es tracta de moviments expressius, innats i adquirits, els quals l'objectiu principal és estimular qui els observa.

Els elements que apareixen en les dues formes d'expressió són la regularitat rítmica i la simetria de la forma i el moviment. Assenyala que aquestes no es donen per casualitat, sinó que són intencionades i requereixen un esforç. D'aquest esforç que Lorenz esmenta, és d'on pot partir la dansa humana, des de la intenció de buscar més simetria i ritme, de buscar més bellesa estètica. D'aquí és des d'on pot partir tota la complexitat i desenvolupament de la dansa en l'humà. L'etòleg també identifica l'ornamentació a través de colors brillants i contrastats com a accessori utilitzat tant per animals com per humans. Ornamentació en l'espai, com un lek o una escenografia d'escenari, i en la vestimenta, com un ventall de plomes o una faldilla. La necessitat de col·locar-se màscares o disfressar-se fins a ser irreconeixible és un tret que també desenvolupen algunes espècies, sobretot aus. També es pot afegir que els humans molt sovint fan que elements d'animals siguin directament seus, per exemple, equipant-se amb plomes d'estruç i similars³¹.

El que Lorenz afirma és que en tots els tipus de dansa la intenció final és la d'impressionar. Un ballarí, balla per "ballar a algú", igual que un animal festeja a un altre animal. L'autor, per defensar la seva postura en la qual humanitza el comportament animal, es recolza en tres arguments: en primer lloc, es tracta de moviments que eren originalment mecànics i ordinaris, però que l'animal els dona un nou significat i els fa servir per expressar-se. En segon lloc, les dues danses, animal i humana, són diferents tipus de moviments o passos, molt variats, i poc connectats entre si. Per aquest motiu és difícil veure-hi les analogies. En darrer lloc, Lorenz creu que s'entén la dansa com una ritualització que ha evolucionat per la història i la tradició, quedant-se, la dansa animal, amb un significat més tribal. Tanmateix, el principi dels dos tipus de dansa és el mateix.

³¹ Existeix el terme "dances zoomòrfiques" que es refereix a aquells rituals de ball on l'humà imita o es disfressa d'animals.

En definitiva, Konrad Lorenz fa una analogia entre la dansa i comportaments d'animals superiors. Hi troba similituds com la simetria de la forma i la regularitat rítmica; l'objectiu és impressionar l'espectador. D'altra banda, considera que els elements instintius de defensa, amenaça i festeig juguen un paper important en la dansa humana. Recorda que algunes danses humanes van ser creades originàriament a partir de moviments instintius que es van ritualitzar. En el cas dels animals, les capacitats de ritualització es transmeten per coordinacions hereditàries, que solen ser realment complexes i variables. Hi ha diferents exemples d'aquests casos: com el del peix de la família dels cíclids *Apistogramma borellii*, amb la seva inicialment forma de lluita que s'ha convertit en un ritual amb un patró concret i que executa de forma instintiva.

SELECCIÓ SEXUAL

Hi ha una teoria que envolta el tema d'aquest treball i encara no s'ha mencionat, però és un concepte rellevant. Es tracta de la teoria de la selecció sexual. Durant anys, la hipòtesi que presenta aquesta teoria ha dividit els científics en dos bàndols sovint confrontats. El grup més conservador i objectiu defensa l'evolució adaptativa de la selecció natural (la famosa teoria del mecanisme evolutiu de Charles Darwin). En canvi, hi ha un sector del món de la zoologia que, sense negar, ni de bon tros, la selecció natural, aposta també per una altra força evolutiva (també descoberta per Darwin) anomenada selecció sexual o evolució estètica.

El 1860, Charles Darwin escrivia al seu amic nord-americà, el botànic Harvard Asa Gray, una carta on expressava el següent: "La visió de la ploma de la cua d'un paó reial, sempre que la miro, em posa malalt!". I és que Darwin va haver de barallar-se amb una realitat que obstaculitzava la seva teoria de l'evolució natural: la bellesa de la natura. Si la selecció natural es basa en la supervivència, com s'explica l'elaborada bellesa de la cua del paó? Aquesta no contribueix en la supervivència del mascle, al contrari, la llarga cua alenteix, dificulta, la mobilitat i fa que l'au sigui més vulnerable per als depredadors. No va ser fins deu anys després d'aquella carta, el 1871, que Darwin va publicar *L'origen de l'home*. En aquest llibre l'autor proposava un segon mecanisme de l'evolució independent, la selecció sexual.

El darwinisme sobre l'elecció de parella exposa que, en una espècie, els individus d'un mateix sexe, sovint les femelles, escullen les seves parelles en funció de les seves pròpies preferències innates. Segons les experiències sensorials de les femelles, l'espècie evoluciona a favor d'exhibicions i trets que no tenen cap valor utilitari, sinó estètic. D'aquí resulta tota la biodiversitat de la Terra i la seva bellesa biològica, tots els trets bells que es poden trobar a la natura, des de cants i colors fins a danses nupcials.

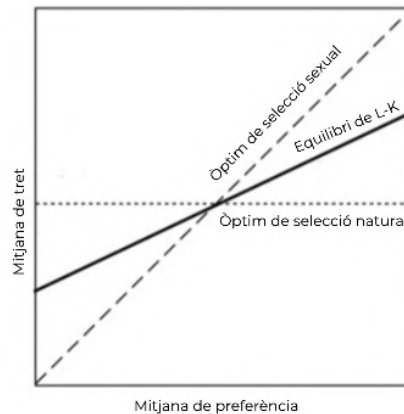


Figura 21. El model de Lande-Kirkpatrick que mostra la relació entre l'evolució d'un tret determinat, com podria ser la llargada de la cua del paó, i la preferència d'aparellament per aquest tret. La mitjana de tret (eix vertical) evolucionarà cap a un equilibri (línia contínua) entre el valor del tret afavorit per la selecció natural (línia horitzontal) i el valor del tret afavorit per la selecció sexual (línia puntejada). (Font: (Prum, 2019: 48)).

Com a exemple concret hi ha el cas que tracta l'ornitòleg Richard O. Prum, en el seu llibre *La Evolución de la Belleza*, on descriu la dansa del manaquí d'ales blanques (*Machaeropterus deliciosus* Sclater 1852). La dansa nupcial d'aquest tipus d'ocell incorpora sons mecànics que l'au pot fer amb les ales. L'autor compara l'evolució de la dansa d'aquesta espècie amb el sorgiment de l'estil del claqué. En ambdós casos, la innovació estètica produïda per la selecció sexual ha engendrat una nova forma de dansa (Prum, 2019, 132). Fins i tot, es pot considerar que igual que els humans preparem l'escenografia d'un escenari, els píprids construeixen els seus *leks*. Les femelles porten escollint les seves parelles mitjançant el sistema de *lekking* des de fa uns quinze milions d'anys. Això ha fet que les característiques més preferides hagin evolucionat fins a una diversitat de comportaments extraordinària. En el fons, tal com ho explica Prum, els *leks* són els laboratoris de l'evolució estètica més extrems i creatius de la natura (Prum, 2019, 101).

4. PART PRÀCTICA

A continuació es presenta la part pràctica d'aquest treball. Una part pràctica dividida en dos, com la majoria del treball. Per una banda, l'estudi etològic de la dansa nupcial del paó, a través d'un etograma i fulls de registre. Per altra banda, la creació d'una coreografia inspirada en algunes danses animals, amb una anàlisi i estudi del procés creatiu. D'aquesta manera, el dualisme present tant en el tema com en la recerca d'aquest projecte es reflecteix també en la part pràctica, de forma científica i artística.

4.1. PAÓ REIAL

S'ha de dir que la idea inicial de la part pràctica del treball es tractava de la filmació de la dansa del vol dels estornells, però la imprevisibilitat de la natura no ho va permetre. Més endavant, per la grip aviària, van tancar la majoria de paons reial del Zoo de Barcelona. Això va impossibilitar el seu estudi, de manera que es va passar a l'observació dels flamencs, els quals també tenen un ritual de festeig cada primavera. Finalment, el personal del zoo no va poder tancar alguns paons perquè s'escapaven contínuament i això va permetre l'estudi del paó reial.

El Zoo de Barcelona, a través del projecte "Treball de Recerca al Zoo", ha estat una font d'informació científica i de vigor molt important que ha permès sumar un total de més de 30 hores de treball de camp. Veure el festeig de paons reials en acció i viure de prop la dansa animal no només ha permès l'estudi científic, sinó també la inspiració artística per a la segona part de la part pràctica.

4.1.1. Materials i mètodes

La metodologia per dur a terme el treball de camp ha estat marcada pel temps i els materials. Per començar, va ser necessària una planificació i una recollida de fonts bibliogràfiques sobre l'etologia i els seus mètodes de treball. La tutorització des del Zoo de Barcelona va ser clau en aquest procés. Etòlogues com Gemma Morato Ferrando o Ana María Suárez Regidor van col·laborar en l'accés a la documentació i

la resolució de dubtes. Acabada la recerca, es va començar amb l'elaboració d'un etograma (eina de treball usada en etologia i que s'explica més endavant) i la creació de fulls de registre que s'adeqüessin a les observacions de conductes.

El treball de camp va començar a la primavera del 2022, estació de l'any en què els paons reials ja tenen cua i comença la seva fase d'aparellament. Les primeres sessions van ser per provar el funcionament dels fulls de registre i per localitzar els *leks* dels quatre paons que quedaven en semilibertat³². En les primeres sessions es va gravar i filmar els paons, per així tenir-ne documentació audiovisual. Tot seguit, van començar les més de deu sessions d'omplir els fulls de registre.

Tal com ja s'ha comentat anteriorment, els materials que s'han fet servir han estat l'etograma i el full de registre:

1) ETOGRAMA

La principal eina d'estudi de l'etologia és l'etograma. Un etograma és un inventari o registre complet on apareixen de manera ordenada totes les unitats de conducta pròpies d'una espècie. És a dir, és un llistat exhaustiu de les pautes de conducta d'una espècie, cadascuna acompanyada de la seva definició. La seva funció és servir de suport o com a tècnica de mostreig conductual que recull informació. Per començar es fa un registre *ad libitum*³³ on l'investigador apunta tot el que veu³⁴. Després es determina i explica cada unitat de conducta.

- Nom de la conducta
- Codi identificatiu: abreviatures o símbols que representin les conductes que esperem observar, aquestes es faran servir per al full de registre.
- Definició de la conducta: cal definir cada conducta de manera clara, concisa, precisa i objectiva.

³² Els *leks* dels paons reials del zoo no són tan concrets ni estan tan elaborats com els d'un paó en llibertat. Igualment, hi ha zones del zoo on un paó en particular fa les danses nupcials de la temporada. El zoo no és un espai natural, sinó un lloc on es fan canvis constants i hi passa gent, això fa que els paons del zoo tinguin dificultats per trobar i definir els seus *leks*.

³³ *Ad libitum*: "terme utilitzat en treballs de camp de biologia que indica que la informació va ser obtinguda espontàniament sense un mètode específic" (Universitat de Barcelona, 2021).

³⁴ En l'annex I (pàgina 77) es presenta un exemple d'etograma *ad libitum* elaborat en una sessió de treball de camp.

A continuació s'ha d'agrupar les unitats de conductes en macrocategories, i a la vegada en tipus de conducta. Per exemple, dins la macrocategoria "pautes socials" hi trobarem conductes afiliatives, parentals, sexuals ...³⁵

2) FULL DE REGISTRE

Un cop fet l'etograma, s'ha de procedir a crear el full de registre. Aquest té la funció d'enregistrar les observacions i ha d'estar adaptat a les característiques de l'estudi a realitzar. Per tant, està totalment personalitzat al treball de camp que es farà.

En aquest treball el que es vol estudiar és la parada dels paons reials, incloent-hi l'inici i la finalització d'aquesta. Això aporta informació sobre la finalitat de la parada, o dansa, perquè indica quan l'animal creu oportú començar a desplegar la cua i quan ha de plegar-la. És important prendre nota del context i tenir un espai per les observacions d'aquells fets que no es puguin enregistrar dins de conductes. El full de registre és una eina que la construeixes per poder recollir informació pràctica. En el moment en què observes l'animal has d'apuntar molt ràpidament el que veus i per això el disseny de la taula ha de ser àgil, entenedor i funcional.

Aquest mateix treball mostra la complexitat d'un full de registre. Van ser necessàries tres sessions al zoo per acabar d'entendre les necessitats d'aquest treball de camp i, en conseqüència, les del full de registre.

El primer intent de full de registre és dels flamencs. No té res a veure amb el que va ser utilitzat finalment per als paons. Té molts errors en la disposició de les caselles i en la falta de dades. Va ser útil com a primer intent perquè quan es va posar en pràctica es va veure clar tot el que no funcionava.

La informació sobre les categories no ha d'estar present en el full, sinó en l'etograma, perquè ocupa molt d'espai. A més, falta un apartat per les observacions.

³⁵ L'etograma definitiu es mostra més endavant, a partir de la pàgina 52.





Finalment, el tercer prototip va ser dissenyat amb l'ajuda de la tutora del zoo. A cada conducta, per insignificant que fos, se li va atribuir un codi. A més, es van remarcar algunes línies per classificar les columnes i d'aquesta manera fer el registre més àgil i ràpid.


El principal consell que va aportar la tutoria del zoo va ser la divisió del full de registre en dos. Un full es destina a l'observació discontinua de l'animal, és a dir, anotar les accions que està fent el paó a cada minut, sense incloure la dansa nupcial. L'altre full es destina al registre continu de la dansa nupcial. En aquest últim, les conductes que apareixen són només les presents en la dansa: desplegar la cua (DC), volta (V)... i s'han d'anotar contínuament.

Aquesta solució, per una banda, va ajudar a dividir les conductes sexuals de les no sexuals, però per l'altra va suposar més feina perquè, un cop en l'observació, s'havia d'estar molt pendent del principi i del final de la dansa. El moment d'inici de la parada era imprevisible. Per exemple, es començava el registre discontinu en moments que, per lògica, el paó hauria de realitzar la dansa (com quan s'acosta una femella), però sovint no coincidia amb el moment en què el mascle desplegava la cua. En les situacions menys esperades era quan el paó començava la dansa i, quan ho feia, s'anotava el context en què es trobava l'animal un cop ja havia iniciat la parada nupcial.



4.1.2. Resultats i discussió

L'etograma final és el següent:

PAUTES SOLITÀRIES	LOCOMOCIÓ	<p>CAMINAR - Ca</p> <p>Avança una pota rere l'altra, flexionant l'articulació per darrere i movent el cap endavant a cada passa. El peu es destensa en aixecar-se del terra i s'estén, amb els dits estirats, quan s'hi recolza.</p> <p>Ca End - Caminar endavant Ca Enr - Caminar enrere</p>	
		<p>CÓRRER - Co</p> <p>Camina de forma accelerada, amb la mateixa mecànica de peus i potes. Amb el coll allargat endavant i la cua estirada. A vegades aleteja durant uns segons amb les ales interiors color marró ataronjat.</p>	
		<p>SALTAR - S</p> <p>Mira el punt on es dirigeix i, amb una flexió de potes, s'impulsa en aquella direcció. Per ajudar-se, aleteja durant uns segons amb les ales color marró ataronjat.</p> <p>Per baixar, repeteix el moviment però mirant cap avall.</p>	
	ESTACIONARI	<p>DESCANSAR - De</p> <p>Reposa estirat amb les potes doblegades sota el cos i el coll tira enrere, els ulls es mantenen oberts.</p>	

		<p>DORMIR - Do Estirat, relaxat, i amb els ulls tancats (a vegades introdueix el cap entre les ales).</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MANTENIMENT</p>	<p>PENTINAR-SE - P En qualsevol moment que estigui parat i sovint just després d'acabar la parada, es disposa a col·locar les plomes al seu lloc amb del bec. Incorpora el cap, arribant a girar-lo més de 180° i introdueix el bec o tot el cap entre el plomatge, amb moviments ràpids posa les plomes al seu lloc i va canviant de lloc.</p>		
	<p>GRATAR-SE - G Doblegant la pota, acosta el peu a la zona on ha de gratar-se, majoritàriament coll i cos. Amb el cos quiet, mou el peu repetidament introduint les ungles entre les plomes.</p>		
	<p>DEFECAR I ORINAR - DiO Estant quiet o caminant. Deixa caure l'excrement, de color blanc. (La substància és tant d'excrement com d'orina).</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ALIMENTACIÓ</p>	<p>RECERCA D'ALIMENT - RA Caminant o estàtic fa una exploració visual del terra, amb el coll avall i uns moviments ràpids del cap, que està acotat.</p>		
	<p>ALIMENTACIÓ - A Després d'una exploració visual quieta o caminant, abaixa el cap ajupint-se. Tocant a terra, pica el menjar amb el bec i se l'empassa. A vegades incorpora el cap amunt per estirar el coll i facilitar el pas del menjar.</p>		

	EXPLORACIÓ	<p>EXPLORACIÓ VISUAL - EV</p> <p>Gir ràpid de cap, amb el coll estirat amunt. Reacciona a sorolls i estímuls visuals.</p>
	ALTRES	<p>SACSEJAR CAP - SC</p> <p>Moviment brusc que realitza en moments espontanis. Mou el cap d'un costat a l'altre molt ràpidament durant un o dos segons.</p>
		<p>OBRIR BEC - OB</p> <p>Sense emetre cap so ni amb la intenció de menjar, obre el bec i el torna a tancar, un sol cop, com si es tractés d'un badall.</p>
<p>AUGMENTAR CUA - AC</p> <p>Estarrufa lleugerament les plomes de la cua i també les del coll, de manera que augmenta una mica de volum.</p> <p>REDUIR CUA - RC</p> <p>Moment consecutiu a augmentar la cua. Relaxa la cua, la qual descendeix. Aquesta disminueix de volum, i es plega enrere, però no arriba a terra.</p>		
PAUTES SOCIALS	CONDUCTES SEXUALS	<p>DESPLEGAR CUA – DC</p> <p>Sacseja tot el cos i estarrufa les plomes; la cua engrandeix i en pocs segons la desplega. Es manté en una posició còncava que en alguns moments es relaxa i s'inclina fins a resultar convexa. En aquest moment, l'animal torna a fer un sacseig per recol·locar-se. A vegades emet vocalitzacions al mateix temps que sacseja el cos.</p>
		<p>VOLTA – V</p> <p>Amb la cua completament oberta, gira sobre si mateix. Primer els peus i el cos el segueix; es nota un cert esforç per mantenir l'equilibri i el plomatge en posició.</p> <p>Mitja Volta - MV</p>

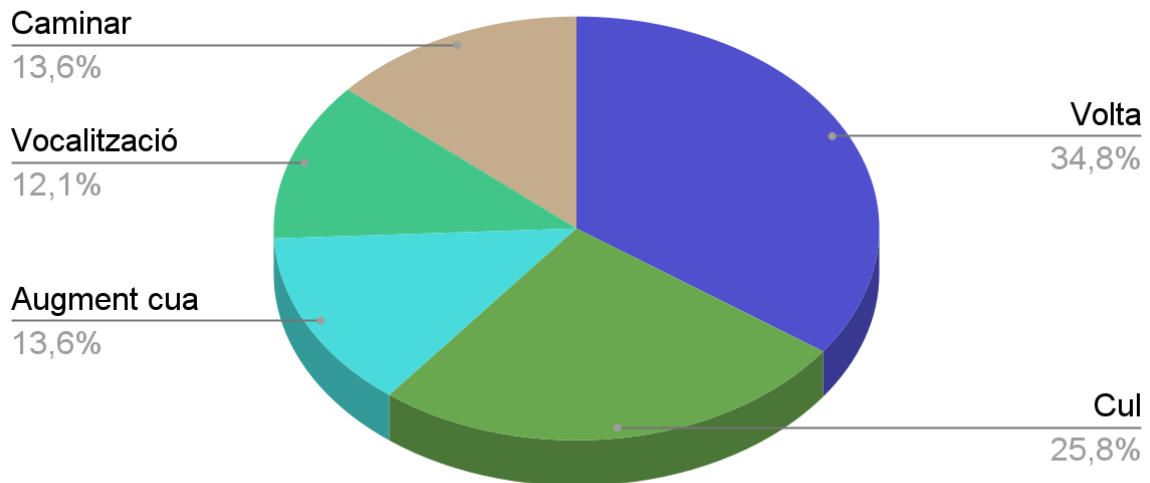
	<p>CUL – C</p> <p>Inclina el cos i la cua una mica endavant. Mou les ales interiors, sacsejant-les, i mostra el darrere.</p>
	<p>PLEGAR CUA – PC</p> <p>La cua comença a descendir i es va plegant estirada. A vegades es plega lleugerament per després tornar a obrir-se al cap d'uns pocs segons.</p> 
	<p>MUNTA FEMELLA</p> <p>(no observat)</p>
VOCALITZACIONS	<p>VOCALITZACIONS - Voc</p> <p>Amb el cap alçat i la boca oberta, emet un so agut i estrident. Es pot sentir perfectament des d'uns 200 metres. A vegades ho fa doblegant el coll endarrere i estirant-lo en el moment de vocalitzar.</p> 
INTERACCIÓ INTERESPECÍFICA	<p>INTERACCIÓ INTERESPECÍFICA</p> <p>Ocasionalment, persegueix a visitants del zoo, corrent cap a ells durant uns segons. També aprofita les restes del menjar d'aquests o intenta agafar les que ofereixen.</p> <p>A més a més, pot ser perseguit per altres animals. Entra en els recintes d'animals com zebres i la majoria de cops, al cap d'una estona, intenten empaitar-lo perquè marxi.</p>

Totes les figures que es mostren en aquesta taula fan referència a la conducta que s'explica al costat. Estan fetes al Zoo de Barcelona. (Font: pròpia).

Els resultats dels fulls de registre en la dansa nupcial són els següents:

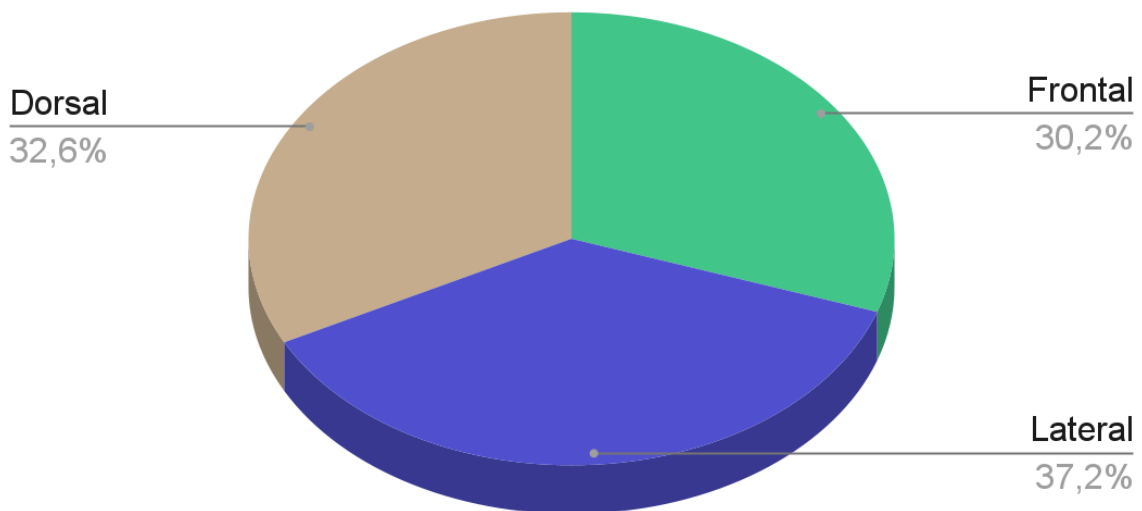
	V	C	AC	Voc	CA
Dansa 1	3	2	0	1	2
Dansa 2	1	0	0	0	0
Dansa 3	2	4	2	0	0
Dansa 4	2	2	1	0	0
Dansa 5	2	2	1	0	0
Dansa 6	1	0	0	1	0
Dansa 7	1	0	0	1	1
Dansa 8	3	1	2	2	3
Dansa 9	2	0	1	0	1
Dansa 10	1	2	0	1	0
Dansa 11	2	1	2	0	2
Dansa 12	3	3	0	2	0
Suma	23	17	9	8	9
Freqüència (%)	34,85	25,76	13,64	12,12	13,64

Freqüència de cada conducta durant la dansa nupcial



	V	C	AC	Voc	CA
Dansa 1	3	2	0	1	2
Dansa 2	1	0	0	0	0
Dansa 3	2	4	2	0	0
Dansa 4	2	2	1	0	0
Dansa 5	2	2	1	0	0
Dansa 6	1	0	0	1	0
Dansa 7	1	0	0	1	1
Dansa 8	3	1	2	2	3
Dansa 9	2	0	1	0	1
Dansa 10	1	2	0	1	0
Dansa 11	2	1	2	0	2
Dansa 12	3	3	0	2	0
Suma	23	17	9	8	9
Freqüència (%)	34,85	25,76	13,64	12,12	13,64

Orientació del paó respecte de la femella



El primer gràfic circular és sobre la freqüència de cada conducta durant la dansa nupcial. Els tants per cent s'han obtingut dividint el nombre d'observacions d'una conducta determinada entre el total d'observacions o unitats de temps i, el resultat, multiplicat per cent.

Destaca la volta com a moviment que es repeteix un 35%. El segueix el moviment d'aleteig de la part dorsal amb un 26%. Augmentar la cua, vocalitzar i caminar són conductes que es repeteixen aproximadament en la mateixa freqüència.

Amb aquests resultats es pot concloure que la dansa nupcial del paó reial es basa en una demostració i presentació d'atributs. La volta és una conducta en què l'animal es presenta a la femella i gira sobre si mateix ensenyant totes les seves qualitats. Exposa i exhibeix el seu ventall de plomes, intentant atraure la femella amb les capacitats hipnòtiques de les seves plomes. Amb la volta, el paó pretén que la femella el vegi des de tots els angles i, puntualment, sacseja les ales col·locades just darrere el ventall.

El segon gràfic presenta l'orientació del paó respecte de la femella al llarg de la dansa nupcial. Es pot veure una presència molt semblant en les tres orientacions: frontal, lateral i dorsal. La lateral predomina respecte a les altres en un 7%, i la frontal és la menys freqüentada amb un 30%. Quan les dades són 0 (com en les danses 2, 6 i 7) significa que la femella no estava present en aquella dansa. Posant en comparació els dos gràfics, s'observa que concretament en les danses 2, 6 i 7 el paó no practica tantes conductes.

Aquestes dades corroboren el que s'ha conclòs anteriorment: la dansa nupcial del paó és una exhibició d'atributs. El mascle intenta que la femella el vegi des de totes les perspectives: davant, darrere i costat. La intenta captivar amb les seves dues habilitats: la cua i el sacseig de les ales. També es pot interpretar que quan la femella no està veient la dansa, el paó mascle no executa tantes conductes com quan sí que té un altre individu contemplant-lo.

4.2. HUMÀ

Al llarg d'aquest treball s'ha observat i estudiat l'humà com a un animal, com a un *Homo sapiens*. A continuació, seguint amb aquesta mateixa idea, es fa un estudi etològic de l'espècie a través de la dansa. En aquest cas, s'analitzarà el procés de creació d'una dansa a través de l'observació de la conducta.

Adicionalment, es presenta un projecte audiovisual en el qual apareix una dansa humana inspirada en les danses animals. Aquest vessant del treball té un caràcter clarament artístic que pretén servir-se de tota la part més pràctica i científica exposada fins al moment.

4.2.1. Materials i mètodes

El material utilitzat per la creació artística ha estat:

- Un espai de treball:

Ha estat necessari una sala àmplia per poder moure's amb comoditat. Si és possible, amb mirall, però no és indispensable. L'espai que s'ha fet servir ha estat l'espai La Nau, ubicat al carrer de Baltà de Cela, 45-47, de Vilafranca del Penedès, on permeten fer la reserva de sales equipades.

- Música:

La presència de música, a través d'un altaveu o d'uns auriculars, permet inspirar-se i concentrar-se per crear. Les cançons escollides són quatre peces de l'artista Björk. Björk és una cantant i compositora islandesa que destaca per la seva música experimental. Presenta cançons amb elements electrònics, jocs de veu i sons diversos. La peça de dansa necessitava sons naturals, per això l'elecció de les obres. Aquestes evoquen un ambient de natura, amb sons molt concrets i jocs vocals.

Les peces escollides són *Venus As a Boy* (1993), *Human Behaviour* (1993), *Unravel* (1997) i *All Is Full Of Love* (1997).

- Attrezzo

Per la dansa del paó reial, s'ha manufacturat un ventall decorat que simula la cua del paó. Està fet artesanalment, amb un ventall i unes plomes de paó artificials enganxades en dues capes per crear l'efecte òptic de la cua de les aus. Encara que no ha estat fàcil ballar amb objectes a les mans, el ventall era un element clau per aparentar la dansa del paó.



Figura 26. Ventall manufacturat utilitzat d'attrezzo en la coreografia.

- Equip de gravació

Per l'audiovisual, s'ha requerit un equip de gravació: càmera, trípode, llums i projector. El resultat també ha permès l'anàlisi posterior, com una font d'informació visual.³⁷

- Inspiració

Les danses de referència per la creació coreogràfica són quatre. La dansa del paó, la dansa del manaquí cuixagroc (*Ceratopipra mentalis*), la dansa de l'aranya australiana saltadora (*Maratus personatus*) i la dansa dels estornells (*Sturnus vulgaris*). L'elecció d'aquestes danses és per diversos motius: la del paó reial perquè ha estat l'espècie objecte d'estudi; la del manaquí cuixagroc i la dansa de l'aranya van ser les primeres danses que van inspirar passos de ball concrets; en darrer lloc, la dansa dels estornells que és de les més impressionants i per això recrear-la era més estimulant.

³⁷ Les primeres gravacions de dansa de la història les va fer l'antropòleg Franz Boas (1858-1942), el qual va enregistrar coreografies per fer-ne, després, una anàlisi antropològica. (Royce, 2002: 3)

La metodologia d'aquesta part del treball ha estat més llarga del que s'esperava. Un procés de creació coreogràfica depèn molt de la inspiració i, aquesta, no sempre arriba. Les primeres sessions a La Nau van ser, igual que en el treball de camp, de prova. A través de la música, es tractava d'endinsar-se recordant les danses animals. La llibertat de moviment és bàsica en aquests processos, on l'expressió corporal ha de prevaler per sobre de tots els prejudicis i estereotips. A partir de vídeos i d'experimentar amb el cos, els passos es van anar definint. En alguns casos, com la dansa del manaquí cuixagroc, es fan servir passos concrets de ballet com el *courus*³⁸. En d'altres, com la dansa dels estornells, no són passos concrets, sinó més aviat una dansa contemporània³⁹ on el més important és la qualitat del moviment, no el moviment com a tal.

Finalment, van arribar les sessions de gravació, també fetes a La Nau. Van ser necessaris dos dies per gravar perquè en el primer intent no es va obtenir el resultat desitjat.

³⁸ *Couru*: "sèrie de petits passos, generalment en punta o en mitja punta, executats de manera molt ràpida, que s'utilitzen com a desplaçament o com a preparació d'un salt".(TERMCAT)

³⁹ Dansa contemporània: "estil de dansa expressiva i fluida, que combina diversos estils i permet la versatilitat i improvisació" (MasterClass).

4.2.2. Resultats i discussió

El producte final del treball és el següent:



Figura 27. QR amb l'enllaç al vídeo producte final del treball.

(Enllaç del QR: <https://youtu.be/aaFCaR78SFY>)

El procés de creació d'aquesta coreografia ha permès l'anàlisi de l'origen de la dansa humana. En certa manera, s'ha buscat poder viure i veure d'on parteix el moviment i quina intencionalitat té. S'ha observat com la dansa humana pot tenir una o moltes finalitats. En una sola coreografia es pot percebre un intent de comunicació i expressió però també un sentiment estètic i artístic. En totes les danses, això sí, s'intentava buscar l'harmonia, recorrent molt sovint a la simetria: els passos en una direcció es repeteixen en l'altre. Aquest factor, la simetria, donava un sentit coreogràfic a la peça, de forma que no semblava una improvisació.

La llibertat de moviment s'ha vist limitada per les danses escollides. L'estructura anatòmica juga un factor clau en el contingut de la dansa perquè el cos, com a eina de treball, té certes limitacions. Reproduir el moviment d'un ocell o d'una aranya és molt difícil perquè són animals amb una anatomia radicalment diferent. Això ha possibilitat una altra conclusió, i és que la dansa de cada espècie evoluciona, no només segons l'elecció sexual de la femella, sinó també per les capacitats corporals de l'animal. Per exemple, un paó reial no pot saltar com una ballarina de ballet, i una ballarina no pot incorporar el vol en una dansa, com fa l'estornell.

En definitiva, la dansa humana pot partir de moltes intencions, però la voluntat estètica sempre és present. Tanmateix, es veu condicionada per l'anatomia corporal de l'humà, que limita el moviment expressiu. Es tracta, doncs, d'un equilibri entre la recerca estètica i les limitacions del mateix cos humà.

5. CONCLUSIONS

Aquest treball de recerca sobre la dansa en animals i en humans ha permès arribar a moltes conclusions.

Per començar, la hipòtesi de la qual va partir el treball queda refutada si se segueix el criteri de selecció natural com a única branca de l'evolució. Segons aquesta teoria, no existeix cap animal que balli pel plaer de la dansa, totes les danses que es troben en el món animal tenen una finalitat, que bé pot ser comunicativa, sexual o social. És més, segons la teoria de l'evolució adaptativa, la dansa humana també té sempre una finalitat pràctica. Els humans, doncs, ballen per comunicar una idea, atraure el sexe contrari o millorar vincles amb el seu entorn social. Aquesta idea, per tant, considera que, en el fons, l'art de la dansa no és més que una demostració de bons gens.

Ara bé, si se segueix la teoria de la selecció sexual, la hipòtesi queda confirmada. Aquesta idea incorpora la bellesa i el sentit estètic a la natura. Seguint l'exemple treballat en la part pràctica, quan una femella de paó reial contempla la dansa nupcial del mascle, ho fa pel plaer de la bellesa. Exigeix veure el mascle ballant abans de la còpula, si no, no s'hi aparellarà. Observa des de les seves plomes iridescents fins als seus girs i sacsejos i, amb un criteri estètic i totalment subjectiu, escull.

Tenint en compte que fa milions d'anys la línia de l'evolució va incorporar la dansa dins de l'aparellament d'alguns tipus d'aus, aranyes i insectes, es podria determinar que en aquell moment, a més de començar la selecció sexual, també va començar a considerar-se el criteri estètic en el moviment abans de la tria de parella.

A través de l'experiència d'un procés de creació coreogràfica, també es pot concloure que l'anatomia corporal d'un animal determinarà els passos que fa servir per a la dansa. L'anatomia limita la llibertat de moviment i, en conseqüència, dictamina l'evolució d'una dansa nupcial, un ritual social o una coreografia.

Una altra observació que es pot fer, gràcies a la recerca realitzada i a la classificació de les danses dins d'una finalitat, és que els animals amb una intel·ligència superior, com els elefants o els humans, són els que fan servir la dansa com a forma de cohesió de grup i per crear vincles.

L'estudi comparatiu dut a terme ha permès trobar moltes analogies entre la dansa animal i la humana. En primer lloc, la simetria com a element recurrent en els dos tipus de dansa. En segon lloc, l'ornamentació a través d'objectes, vestimenta i escenografia, que es fa present tant en les danses dels píprids i les aranyes com en les representacions de dansa humana. En últim lloc, la zona de ball; igual que els humans ballen sobre escenaris decorats i treballats, els píprids també elaboren *leks*, espais per executar les seves danses. També es podria afegir la musicalitat, perquè algunes danses nupcials incorporen sons i vibracions, com els humans.

L'estudi de la dansa animal encara té molt camí per recórrer, no només en quantitat, sinó també en l'anàlisi de la finalitat de la dansa. Encara que és un tema subjectiu en alguns aspectes, a través de la visió comparada que utilitza la ciència de l'etologia, es poden fer grans descobriments, en l'humà i en l'animal.

Personalment, l'aprenentatge amb aquest treball de recerca ha estat immens. Vaig començar el treball dubtant si trobaria suficients espècies a analitzar, i he descobert una part del món animal que no m'imaginava que existís. Encara que el motiu d'estudi és enorme i sento que només hi he entrat una mica amb aquest treball, espero continuar investigant, llegint i documentant-me, ja que el tema uneix dues aficions molt presents en mi.

L'enriquiment que m'ha aportat aquesta recerca ha estat molt gran i ha tocat molts vessants. La part pràctica m'ha fet viure de primera mà la imprevisibilitat de la natura. Sent el món animal l'objecte d'estudi, també han estat els animals i el seu entorn que han complicat el procés de treball. Molts dels treballs pràctics que havia plantejat, amb un temps i durada concrets, se m'han desmuntat per la dita imprevisibilitat. Vaig començar amb viatges a Banyoles per filmar el vol dels

estornells, però la gravació va resultar ser un fracàs perquè o bé els estornells començaven abans d'hora, o bé aquell dia no apareixien.

Donant-me per vençuda amb els estornells, vaig seguir amb la part pràctica del treball, decidida a estudiar etològicament el paó reial del zoo i la seva parada nupcial. Just a finals de l'hivern del 2022, hi va haver un brot de grip aviària i van tancar tots els paons del zoo en un recinte. El nombre d'individus per estudiar es va reduir a quatre (els que els cuidadors del zoo no havien aconseguit capturar).

En un principi tots aquests obstacles em produïen frustració, però al final ha resultat ser un gran aprenentatge. La natura és imprevisible, incontrolable, no segueix una rutina, ni un horari fix, i això en determina la forma de treballar-hi. He vist en primera persona la "fluctuació de la natura", un terme estudiat per ecòlegs com Stward Pickett, i que demostra el seu dinamisme i canvi. Això em va motivar a seguir, perquè, si a etòlegs reconeguts els passava, jo ho havia d'assumir com una dinàmica típica d'aquest tipus d'estudis.

Per acabar, agraeixo l'oportunitat que m'ha brindat aquest treball per acostar-me a la natura sense haver de deixar de banda la meva intrínseca visió artística del món, expressada en forma de dansa.

6. GLOSSARI

Etologia: branca de la biologia que estudia el comportament dels animals, sota les condicions de l'hàbitat natural, i els mecanismes que en determinen el comportament.

Perspectiva evolucionista i comparada: manera d'entendre les ciències on totes les espècies del planeta són el resultat d'uns processos evolutius idèntics en la morfologia, fisiologia, i conducta.

Continuum: en diversos camps de la ciència, el continuum descriu un tipus de mètode que intenta explicar les observacions en termes de canvis graduals.

Sociobiologia: camp de l'estudi científic que, a través de la premissa de la teoria evolutiva, investiga les bases biològiques de la conducta social.

Filogenètica: pertanyent al conjunt de relacions entre els grups d'organismes d'acord amb la seva història evolutiva.

Conducta: conjunt d'actes, comportaments, d'un animal.

Dimorfisme sexual: diferències anatòmiques entre mascle i femella d'una espècie.

Dansa nupcial o parada nupcial: conjunt de moviments rituals que precedeixen l'acoblament o la formació de parella. Són realitzats per alguns ocells, insectes o aranyes.

Lek: àrees de visualització individuals que creen els mascles per intentar atraure les femelles pel festeig i la cria. Els leks són sovint decorats amb elements com branques, fulles i flors. Les femelles visiten aquestes zones i escullen amb quin mascle s'aparellen.

Finalitat: fi amb què es fa alguna cosa

Dansa: art de moure el cos dominat i guardar una relació conscient amb l'espai, impregnant de significació l'acte o l'acció que els moviments desencadenen

Etnocoreologia: estudi de la dansa a través de l'aplicació d'una sèrie de disciplines com l'antropologia, la musicologia, l'etnomusicologia i l'etnografia.

Dances zoomòrfiques: rituals de ball on l'humà imita o es disfressa d'animal.

Etograma: eina d'estudi de l'etologia que permet fer un registre complet on apareixen totes les unitats de conducta pròpies d'una espècie.

Full de registre: eina d'estudi de l'etologia que s'utilitza en el treball de camp d'observació d'un o uns animals. A través d'una graella, permet enregistrar totes les conductes observades.

Ad libitum: terme utilitzat en treballs de camp de biologia que indica que la informació va ser obtinguda espontàniament sense un mètode específic.

Selecció natural: mecanisme principal dels canvis evolutius en els éssers vius, suggerit per Charles Darwin el 1859, segons el qual el fet que en les poblacions naturals subsisteixen els individus més eficients és conseqüència de la lluita per la vida i de la supervivència del més apte.

Selecció sexual: teoria de Charles Darwin segons la qual els caràcters que confereixen als individus més possibilitats de deixar descendència, malgrat que puguin comprometre la seva supervivència, seran seleccionats pels individus de l'altre sexe, seguint un criteri estètic i subjectiu.

7. BIBLIOGRAFIA I BIBLIOGRAFIA WEB

- Alonso, A. (2019, octubre 3). La ritmicidad y el comportamiento musical en la evolución humana. *eikasia*, 105. <https://philarchive.org/archive/ALOLRY>
- Alonso de Medina, E. (1991). *El Animal humano: una introducción a su etología*. Barcanova.
- Bachner-Melman, R., Dina, C., Zohar, A. H., Constantini, N., Lerer, E., Hoch, S., Sella, S., Nemanov, L., Gritsenko, I., Lichtenberg, P., Granot, R., & Ebstein, R. P. (2019, abril 26). AVPR1a and SLC6A4 Gene Polymorphisms Are Associated with Creative Dance Performance. *PLOS GENETICS*, 15(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1008135>
- Baird, E., Bayrne, M. J., Smolka, J., Warrant, E. J., & Dacke, M. (2012, Gener 18). The Dung Beetle Dance: An Orientation Behaviour? *PLOS ONE*, 7(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030211>
- BBC. (2016, abril 12). How do starling birds flock? In *How do starling birds flock? - Life in the Air: Episode 3 Preview - BBC One*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9pRC-IPuhuU>
- Boysen, S., & Custance, D. (2009). *Animales inteligentes : historias extraordinarias de las criaturas más ingeniosas del planeta*. Océano Ambar.
- Carranza Almansa, J., Carranza, J., & Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones (Eds.). (1997). *Etología: Introducción a la Ciencia Del Comportamiento*. Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones. <https://dehesa.unex.es/flexpaper/template.html?path=https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/5951/1/84-7723-284-9.pdf#page=85>

- Castro-Astor, I. N., Alves, M. A. S., & Cavalcanti, R. B. (2004, Març 1). Display Behavior and Spatial Distribution of the Red-Headed Manakin in the Atlantic Forest of Brazil. *The Condor*, *106*(2), 320-335.
<https://academic.oup.com/condor/article/106/2/320/5563106?login=false>
- Cavagna, A., Cimorelli, A., Giardina, I., & Viale, M. (2010, juny 14). Scale-free correlations in starling flocks. *PNAS*, *107*(26).
<https://doi.org/10.1073/pnas.1005766107>
- Contreras, R. (2013, May 24). *Comportamiento innato*. La guía de Biología. Retrieved August 25, 2022, from
<https://biologia.laguia2000.com/etologia/comportamiento-innato>
- Cordey, H. (Director). (2019). *Dancing with the Birds* [Ballant amb els Ocells] [Film; TV]. Silverback Films.
- Corrales Navarro, E. (2011). El lenguaje no verbal: un proceso cognitivo superior indispensable para el ser humano. *Comunicación*, *20*(1), 46-51.
<https://revistas.tec.ac.cr/index.php/comunicacion/article/view/823/737>
- Costa-Pau, M. (2021, January 20). Els estornells pinten amb balls hipnòtics el cel de l'Empordà. *Diari ARA*.
https://www.ara.cat/comarquesgironines/estornells-pinten-balls-hipnotics-emporda_1_3105861.html
- Dakin, R., McCrossan, O., Hare, J. F., Montgomerie, R., & Amador Kane, S. (2016, abril 27). Biomechanics of the Peacock's Display: How Feather Structure and Resonance Influence Multimodal Signaling. *PLOS ONE*, *11*(4).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152759>

Dakin, R., & Montgomerie, R. (2011, juliol). Peahens prefer peacocks displaying more eyespots, but rarely. *Animal Behaviour*, 82(1), 21-28.

<https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.03.016>

Dallal, A. (2007). *Los elementos de la danza*. UNAM, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial. 978-970-32-5134-6

David Barrie. (2019). *Los viajes más increíbles, Maravillas de la navegación animal*.

CRÍTICA. 978-84-9199-340-7

de Barañano Letamendía, K. M. (1985). Ensayos sobre danza. *KOBIE (Serie Bellas Artes)*, 3.

https://www.bizkaia.eus/fitxategiak/04/ondarea/Kobie/PDF/4/Kobie_3_Bellas_artes_ENSAYOS%20SOBRE%20DANZA%20%20por%20Kosme%20M_%20de%20Bara%C3%B1ano%20Leta.pdf?hash=a7fff7900f6c51221ba5eae450f26cf9

Diccionari Institut d'Estudis Catalans. (n.d.). DIEC2. Retrieved July 26, 2022, from

<https://dlc.iec.cat/Results?DecEntradaText=dansa&AllInfoMorf=False&OperEntrada=0&OperDef=0&OperEx=0&OperSubEntrada=0&OperAreaTematica=0&InfoMorfType=0&OperCatGram=False&AccentSen=False&CurrentPage=0&refineSearch=0&Actualitzacions=False>

Bird. (n.d.). *Pavo Real Común*. eBird.

https://ebird.org/species/compea?siteLanguage=es_UY

Elephant Voices. (2020). *End-Zone-Dance*. Elephant Voices. Retrieved September 5, 2022, from

<https://www.elephantvoices.org/elephant-ethogram/ethogram-table/behaviorconstellation/24.html?cvid=MTcwNA==>

Els humans compartim un 99,98% dels nostres gens amb altres mamífers (2)

[Notícies 324]. (2021, novembre 09). Els humans compartim un 99,98% dels nostres gens amb altres mamífers. Retrieved novembre 29, 2022, from <https://www.ccma.cat/324/els-humans-compartim-un-99-98-dels-nostres-gens-amb-altres-mamifers/noticia/2824955/>

Fernández-Juricic, E. (2009). Visual Signals. In M. D. Breed & J. Moore (Eds.), *Encyclopedia of Animal Behavior* (pp. 544-550). Elsevier Science. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-045337-8.00004-8>

Fink, B., Bläsing, B., Ravignani, A., & Shackelford, T. K. (2021, juliol). Evolution and functions of human dance. *Evolution and Human Behavior*, 42(4), 351-360. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2021.01.003>

Girard, M. B., Kasumovic, M. M., & Elias, D. O. (2011, setembre 27). Multi-Modal Courtship in the Peacock Spider, *Maratus volans* (O.P.-Cambridge, 1874). *PLOS ONE*, 6(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025390>

Hart, S. (1997). *El lenguaje de los animales*. Ediciones Omega, S.A.

Hoeschele, M., Merchant, H., Kikuchi, Y., Hattori, Y., & ten Cate, C. (2015, Març 19). Searching for the origins of musicality across species. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 370(1664). <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0094>

Huxley, J. S. (1914, setembre). The Courtship - habits * of the Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*); with an addition to the Theory of Sexual Selection. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 84(3), 491-562. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1914.tb07052.x>

Institut Obert de Catalunya. (2020, gener). Psicologia ~ gener 2020: Tema 4.

Aprentatge. Retrieved August 25, 2022, from

<https://educaciodigital.cat/ioc-batx/moodle/mod/resource/view.php?id=10631>

Institut Pirinenc del Gos Muntanya dels Pirineus. (2022, 12 6). *QUÈ ÉS*

L'EMPREMTA? Institut Pirinenc del Gos de Muntanya dels Pirineus.

<https://www.institutpirinenc.org/index.php?menu=empremta>

Kane, S. A., Beveren, D. V., & Dakin, R. (2018, novembre 28). Biomechanics of the peafowl's crest reveals frequencies tuned to social displays. *PLOS ONE*,

13(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207247>

Kevin Laland, Clive Wikins, & Nicky Clayton. (2016, Gener 11). The evolution of dance. *Current Biology*, 26(1), PR5-R9.

<https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.11.031>

Lorenz, K. (1952). Über tanzähnliche Bewegungsweisen bei Tieren Studium Generale. *Konrad Lorenz Haus Altenberg*, 5(1), 1-9.

<https://docplayer.org/25356525-Konrad-lorenz-1952-ueber-tanzaehnliche-bewegungsweisen-bei-tieren-studium-generale-5-1-1-9.html>

Lorenz, K., Friedrich, H., & Tinbergen, N. (1986). *Hombre y animal: estudios sobre comportamiento* (H. Friederich, Ed.). Orbis.

Meneguzzi, J. (2021, abril 14). How scientists found 'Nemo,' Australia's newest dancing spider. *National Geographic*.

<https://www.nationalgeographic.com/animals/article/how-scientists-found-nemo-australias-newest-dancing-spider>

Mindy Weisberger. (2019, Febrer 15). Reindeer Cyclones Are Real, and You Definitely Don't Want to Get Caught in One. *LiveScience*.

<https://www.livescience.com/64778-vikings-reindeer-cyclone.html>

Narmada. (2022, maig 6). *Evolution of Dance: 30,000 Year Old Beautiful Journey* | Shortpedia Voices. Retrieved December 8, 2022, from

<https://voices.shortpedia.com/arts-and-entertainment/art/evolution-of-dance-ancient-art-form/>

Nobel Prize Outreach. (2022, desembre 6). *Karl von Frisch – Facts - NobelPrize.org*.

Nobel Prize. <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1973/frisch/facts/>

Oliveres, J. (2020, February 12). *La dansa dels estornells, màgia al cel de l'Empordà*. Jordi Oliveres fotografia.

<https://llumsiombres.wordpress.com/2020/02/12/la-dansa-dels-estornells-magia-al-cel-de-lemporda/>

Palomo, M. (2017, April 29). *La ciencia te saca a bailar*. Agencia SINC.

<https://www.agenciasinc.es/Reportajes/La-ciencia-te-saca-a-bailar>

Pérez Soto, C. (2008). *Proposiciones en torno a la historia de la danza*. LOM Ediciones.

Prum, R. O. (2019). *La evolución de la belleza : de cómo la teoría olvidada de Darwin explica la atracción sexual y cómo los animales y los humanos eligen pareja*. Atico de los Libros.

Quintana Arias, R. F. (2019). La Danza en las dimensiones del Ser Humano y los contenidos escolares. 23(1), 93-120. <https://doi.org/10.30554/plum>

R. Joanne Jao Keehn, Iversen, J. R., Irena Schulz, & Patel, A. D. (2019, Juliol 08). Spontaneity and diversity of movement to music are not uniquely human.

Current Biology, 29(13), PR621-R622.

[https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(19\)30604-9#back-b1](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(19)30604-9#back-b1)

Rodríguez Nieto, E. (2014, juliol 4). Los animales también bailan. *El ritmo animal*.

<https://www.catalunyavanguardista.com/el-ritmo-anim/>

Royce, A. P. (2002). *The Anthropology of Dance*. Dance Books.

<http://dx.doi.org/10.2307/1477573>

Steiner, R., Steiner, M., & Samei, M. B. (2020, November 17). *13.10: Dance - Social Sci LibreTexts*. LibreTexts Social Sciences. Retrieved December 8, 2022, from

[https://socialsci.libretexts.org/Bookshelves/Anthropology/Cultural_Anthropology/Book%3A_Cultural_Anthropology_\(Evans\)/13%3A_Art/13.10%3A_Dance](https://socialsci.libretexts.org/Bookshelves/Anthropology/Cultural_Anthropology/Book%3A_Cultural_Anthropology_(Evans)/13%3A_Art/13.10%3A_Dance)

Svensson, B. G., & Petersson, E. (1988, gener). Non-random Mating in the Dance Fly *Empis borealis*: The Importance of Male Choice. *Ethology*, 79(4), 307-316.

<https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1988.tb00719.x>

Universitat de Barcelona. (2021). *Etologia B1-T1: L'ESTUDI COMPARAT DE LA CONDUCTA*.

<https://www.studocu.com/ca-es/document/universitat-de-barcelona/etologia/etologia-b1-t1-lestudi-comparat-de-la-conducta/25037501>

Universitat de Barcelona. (2021). *Tema 1. Etologia L'estudi comparat de la conducta*. studocu.

<https://www.studocu.com/ca-es/document/universitat-de-barcelona/etologia/tema-1-etologia-lestudi-comparat-de-la-conducta/21531455>

Zoo de Barcelona. (n.d.). *Paó reial*. Zoo de Barcelona.

<https://www.zoobarcelona.cat/ca/animals/pao-reial>

BIBLIOGRAFIA WEB DE FIGURES

Figura 1: [Spontaneity and diversity of movement to music are not uniquely human: Current Biology \(cell.com\)](#)

Figura 2: [Sea lion defies theory and keeps the beat \(ucsc.edu\)](#)

Figura 7: [The peacock's train is composed of four specialized types of upper-tail... | Download Scientific Diagram \(researchgate.net\)](#)

Figura 8: [Cómo los científicos encontraron a «Nemo», la nueva araña saltadora descubierta en Australia | National Geographic](#)

Figura 9: [Saltarín Cabecirrojo Norteño - eBird](#)

Figura 10: [Empis borealis \(Empis borealis\) - Naturbasen](#)

Figura 11: [Somormujo lavanco - eBird](#)

Figura 12: [Honeybee | National Geographic](#)

Figura 13: [Welcome to ElephantVoices](#)

Figura 14: [Color of light sets dung beetles straight \(sciencenews.org\)](#)

Figura 15: [Reindeer Cyclones Are Real, and You Definitely Don't Want to Get Caught in One | Live Science](#)

Figura 16 i 17: [La dansa dels estornells, màgia al cel de l'Empordà | Jordi Oliveres fotografia \(wordpress.com\)](#)

Figura 18: [Kobie_3_Bellas_artes_ENSAYOS SOBRE DANZA por Kosme M. de Barañano Leta.pdf \(bizkaia.eus\)](#)

Figura 19: [Evolution of Dance: 30,000 Year Old Beautiful Journey | \(shortpedia.com\)](#)

Figura 20: [Creació especial de vins - En una marxa d'oca: Seguint els passos de Konrad Lorenz | krone.at](#)

Figura 21: Prum, R. O. (2019). *La evolución de la belleza: de cómo la teoría olvidada de Darwin explica la atracción sexual y cómo los animales y los humanos eligen pareja*. Atico de los Libros.

BIBLIOGRAFIA WEB DE VÍDEOS QR

Cacatua: [Spontaneity and diversity of movement to music are not uniquely human: Current Biology \(cell.com\)](#)

Lleona marina: <https://www.youtube.com/watch?v=s4nBevZJMvk&t=16s>

Paó reial:

<https://www.youtube.com/watch?v=qDvFdj-pFMc&list=PLuVTI8m3wHcHyczfRFEy-Mm9o9qKJISCx&index=3>

Aranya saltadora australiana: https://www.youtube.com/watch?v=HPh_Gi7PCqs

Manaquí cuixagroc: <https://www.youtube.com/watch?v=o42C6ajjqWg>

Mosca de la dansa: <https://www.youtube.com/watch?v=f-G0YVsOjS4&t=10s>

Cabussó emplomallat: <https://www.youtube.com/watch?v=uLyxk4jH0fM&t=42s>

Abelles: <https://www.youtube.com/watch?v=1MX2WN-7Xzc>

Escarabat piloter: <https://www.youtube.com/watch?v=w1XL711eIDA>

Rens: <https://youtu.be/HOr8l0rh0hE>

8. ANNEXOS

ANNEX I: Exemple d'etograma *ad libitum*

ETOGRAMA "AD LIBITUM"


- Cobrar
- Caminar
- Observar
- Preparar plumatze
- Emetre so
- Salt amb vol
- Mirar
- ~~Rascar~~ ~~al~~ ~~alt~~
(o preparar plumatze)
- Refecar
- ~~Rascar~~
- Rascar (amb la pota)

Parada especial:

- ~~Preparar plumatze~~
- ~~Emetre so~~
- Aguardar a
- Emetre so
- Obrir plumatze a
- volta
- cul
- Tancar a
- Col·locar-se plomes

1 - Loc inaccessible a la vista de ningú, cap animal aprop

2 - davant la cafeteria
nens aprop família



ANNEXOS II: Fulls de registre

FULL DE REGISTRE CONTINUU: DANSA NUPCIAL

Espècie: *pavo cristatus* Individu: *no identificat* Data: *19-07-2022* Temps: *11:45* Clima: *ennuvolat*
 Observacions: *reintegrament, sense espectador.*

Temps	Posició			DC	V	MV	C	PC	RC	AC	Voc	Ca		P	Observacions	
	F	L	D									End	Ehr			
45	X															
46		X			X					X						
47					X								X			
48					X								X			
49						X			X							
50								X		X						

FULL DE REGISTRE

Espècie: *Passer cristatus* Individu: NWC Data: 29-05-22 Temps: 10:15:00 Clima: 24° ombra assolit
 Observacions: al s'atura a la zona del canoll, al riu. A més en totem tres penelles reparat, el banyer, el penyer i el penyer de fusta. A més una tancó per nos capços, tant mancha com penelles, de fusta i de plàstic.

Temps	Ca	Co	O	S	M	D	R	J	AC	ES	DC	V	C	PC	CP	Observacions	
10:15:00																	
16	X											X	X				lateral frontal; lateral
17	X												X				esquena frontal
18																	esquena
19																	frontal
20																	esquena
21													X				frontal
22										X							frontal
23																	esquena
24													X				frontal
25														X			frontal
26	X																frontal
27			X														frontal
28			X														frontal
29	X		X														frontal
30	X		X	X													frontal
31	X		X														frontal
32			X														frontal
33	X		X	X													frontal
34	X		X														frontal
35	X		X														frontal
36	X		X	X													frontal
37																	frontal
38																	frontal

frontal; lateral
 esquena
 frontal
 esquena
 front
 lateral
 front de vista família
 front
 fins a un bloc algat
 s'ona una alama
 torna al bloc algat
 esquena
 alama ve altre esp
 bloc algat
 lateral
 L

FULL DE REGISTRE

Espècie: *porc vietnamès* Individu: *MVC* Data: *29-05-21* Temps: *10:39:00* Clima: *24° amb sol i amb ombra*

Observacions: *continuació exospatro*

Temps	Ca	Co	O	S	M	D	R	J	AC	ES	DC	V	C	PC	CP	Observacions
39									X				X			
40																
41									X				X			
42									X			X	X			
43																
44												X	X			
45																
46																
47																
48	X															
49	X		X											X		
50			X													
51			X													
52			X													
53	X		X													
54	X		X													
55			X													
56	X		X													
57	X		X													
58	X		X													
59			X													
11:00	X		X													
11:01	X		X													
02	X		X													

*L;E
L;E;L
L;E;L
L;E;L
L;E;L*

→ perd vista femella
→ busca a la femella*

** la femella arriba fora a una zona fora del camp de visió del a-cicle*

FULL DE REGISTRE

Espècie: *panor visitum*

Individu: *incidentalitat*

Data: 29-05-2002 Temps: 12:11

25°
Clima: *anul·lalat*
ambra

Observacions: *zona dels abans*

Temps	Ca	Co	O	S	M	D	R	J	AC	ES	DC	V	C	PC	CP	Observacions
12:11											X		X			<i>família s'acosta</i>
12:12									X			X				
13												X				
14													X			
15											X					
16												X				
17																
18																
19																
20																
21			X											X		<i>família se'n va</i>
22			X												X	
23			X													
24	X		X													
25			X													
26			X													
27	X		X													
28																
29	X									X						
30			X													
31			X													
32									X							
33							X									
34			X													

*E: L
L
W: L: L
L: L: L
L: L: L*

FULL DE REGISTRE CONTINU: DANSA NUPCIAL

Espècie: *pavo cristatus* Individu: *no identificat* Data: *19-07-2022* Temps: *10:13* Clima: *immolat*
 Observacions: *es prenencia la dansa ja començada.*

Temps	Posició			DC	V	MV	C	PC	RC	AC	Voc	Ca		Observacions	
	F	L	D									End	Enr		
10:13:10				X											
10:14:55								X			X				
10:14:52															

①

FULL DE REGISTRE CONTINUU: DANSA NUPCIAL

Espècie: *parus cristatus* Individu: *NWC* Data: *8-06-2023* Temps: *10:26* Clima: *26° sorollat antic*
 Observacions: *zona camell*

Temps	Posició			DC	V	MV	C	PC	RC	AC	Voc	Ca		P	Observacions
	F	L	D									End	Enr		
<i>10:26</i>	<i>X</i>			<i>X</i>											<i>davant camell ?!</i>
<i>26</i>					<i>X</i>										
<i>30</i>						<i>X</i>									
<i>26</i>		<i>X</i>													
<i>27</i>		<i>X</i>					<i>X</i>								
<i>27</i>		<i>X</i>					<i>X</i>								
<i>27</i>	<i>X</i>					<i>X</i>									
<i>28</i>		<i>X</i>				<i>X</i>									
<i>28</i>						<i>X</i>				<i>X</i>					
<i>29</i>	<i>X</i>									<i>X</i>					
<i>29</i>															
<i>29</i>															
<i>30</i>															
<i>30</i>															

*continuació
 en pàgina
 discontina ①*

1

1057 DANSA

FULL DE REGISTRE DISCONTINUU

Espècie: *parus cristatus* Individu: VWC Data: 8-06-2012 Temps: Clima: 26° assolat amb ombra

Observacions: se situa sempre a 2-3 metres del camell. Després d'una dansa repicada.

Minut	Ca	Co	S	De	Do	P	G	DiO	RA	A	EV	SC	OB	AC	Voc	Observacions
1			X													
2	X		X								X					
3			X													
4	X		X								X					
5																
6			X													
7			X								X					
8	X											X				
9	X								X							
10			X								X					
11			X			X										
12						X					X					
13	X															
14																
15											X					
16	X										X					
17	X															
18										X		X				
19										X		X				
20																
21										X						
22	X															
23	X					X										
24	X										X					
25	X		X													
26											X					
27											X					
28											X					
29	X										X					
30	X		X								X					

{ pujà i baixà d'un tron

→ s'allunja del camell

→ femella a 50m
→ salt sobre una tanca

→ canvia per la tanca
→ quan saltà la femella arriba

FULL DE REGISTRE CONTINUU: DANSA NUPCIAL

Clima: 28° Nichol

Espècie: *Canis cristatus* Individu: M4C

Data: 25-09-2022 Temps: 13:12

Observacions: Emblat de gent observant-lo i fotografant-lo

Temps	Posició			DC	V	MV	C	PC	RC	AC	Voc	Ca		P	Observacions
	F	L	D									End	Enr		
13:12:24				X							X	X			Bonlle forma de defensa. Agantar-se per esportar a la gent que estava mostrant-lo.
13:12:29											X	X			
13:12:29								X							
13:12:35								X							
13:12:35														X	
13															X
14															X
15															X

