

Ensuma, mira, escolta



Vera Lasheras Niese
Tutora: Cinta Llop
2on de batxillerat
Gener 2013

ÍNDIX	Pàgina
1. Introducció	2
1.1. Temàtica i estructura del treball	2
1.2. Elecció de la temàtica	2
1.3 Reducció de la temàtica a un àmbit concret	3
2. <i>Canis lupus</i>	4
2.1 Oïda	6
2.2 Vista	6
2.3 Olfacte	7
2.4 El llop ibèric	8
2.5 El llop a Espanya i els seus mites	8
3. <i>Canis lupus familiaris</i>	8
4. Olfacte del <i>Canis lupus familiaris</i>	10
4.1 Curiositats	11
5. Oïda del <i>Canis lupus familiaris</i>	11
5.1 Curiositats	12
6. Vista del <i>Canis lupus familiaris</i>	12
7. Evolució dels sentits dels gossos en contacte humà: Comparació amb els <i>Canis lupus</i>	13
8. L'estímul i el procés de condicionament	14
8.1. Proves d'Ivàn Pàvlov i Edward Thorndike	14
9. Hipòtesi	16
10. Objectius	16
11. Assaig	17
11.1 Material	17
11.2 Individus participants	17
11.3 Metodologia de l'assaig	24
11.3.1 Fase I: Proves individuals	24
11.3.2 Taules d'avaluació de la fase I	25
11.3.3 Fase II: Proves simultànies	27
11.3.4 Taules d'avaluació de la fase II	27
12. Resultats	31
12.1 Comparació de la nota mitjana	31
12.2 Comparació del nombre de dies d'ensenyament	31
12.3 Resultats de la segona fase	32
13. Conclusions	32
14. Valoració personal	33
15. Agraïments	34
16. Bibliografia	35
Annexos	

1. Introducció

1.1. Temàtica i estructura del treball

En aquest treball he estudiat els cànids, centrant-me en determinats aspectes de les seves funcions biològiques i del seu comportament.

El treball es divideix en tres parts. La primera part consisteix en un bloc teòric en el qual es dona informació general sobre les espècies dels *Canis lupus* i dels *Canis lupus familiaris* i s'entra en detall sobre l'anatomia dels seus òrgans perceptius i la seva capacitat sensorial.

La segona part representa el treball pràctic amb l'elecció dels individus estudiats i la descripció de l'assaig.

La tercera part conté les conclusions que es poden deduir dels resultats obtinguts de la fase d'assajos i del mostreig.

1.2. Elecció de la temàtica

L'estiu del 2012, vaig tenir l'ocasió d'anar a estudiar el comportament d'animals al zoològic de Barcelona. Degut a una sèrie de problemes organitzatius per estudiar altres grups d'animals per als quals m'interessava (dofins i lleons marins) vaig acabar triant els llops.

El grup de llops del zoològic, però, també presentaven tota una sèrie de problemes:

- Només es podia veure una part del recinte, ja que hi havia un turó enmig que no em permetia veure la meitat de la superfície. Darrere d'aquest turó, es trobava la gàbia on donaven de menjar als llops de manera que aquest punt important del comportament no el podia estudiar.
- El grup de llops només estava compost de femelles amb una líder alfa, però l'element masculí mancava. Això repercutia en el meu estudi per poder comparar el comportament habitual dels llops en llibertat, on òbviament existeixen els dos sexes.
- No estava permès al zoològic fer cap prova d'estimulació visual, olfactiva o auditiva, de tal manera que no tenia cap possibilitat de fer un treball pràctic experimental, només podia observar i descriure el comportament.

- Com que estan en captivitat, no tenen cap necessitat de lluitar per la supervivència, amb la qual cosa el seu comportament és relativament domèstic i sobre tot indiferent.

Tots aquests motius m'han portat a dirigir el meu interès cap a l'àmbit dels gossos, ja que m'agraden molt (tinc un gos) i jo havia fet un curset d'educació amb el meu gos en el passat.

1.3. Reducció de la temàtica a un àmbit concret

A mi sempre m'havia fet molta gràcia veure com el meu gos reaccionava a diferents sons desconeguts, com inclinava el cap i aixecava les orelles per escoltar i anava a descobrir d'on venia el so desconegut.

Per aquest motiu, he considerat que podria ser interessant fer un estudi sobre les reaccions dels gossos envers a diferents estímuls sensorials i arribar a fer un comparatiu amb la capacitat sensorial dels llops en llibertat.

Els estímuls per els quals tenia possibilitats de fer proves amb els gossos al meu abast eren l'estímul auditiu (per exemple: amb un xiulet, amb el miol d'un gat), l'estímul visual (per exemple: amb un mocador, un gest amb la mà) i l'estímul olfactiv (per exemple: amb un premi).

Per tant, vaig desenvolupar la idea de fer un estudi comparatiu de comportament dels *Canis lupus familiaris* envers a aquests tres estímuls diferents. Vaig decidir contactar amb tots els amos de gossos que coneixia per fer unes proves concretes en les quals s'ensenyava al gos a trobar un premi segons un estímul determinat i observar com reaccionava.

Aquesta manera de procedir em donava la possibilitat de fer un treball pràctic real i poder recollir els resultats en una taula elaborada segons els meus criteris. També em permetia arribar a unes conclusions científiques en base a un estudi empíric i fer una comparació amb els *Canis lupus*.

En conseqüència, després de descriure els *Canis lupus* i els *Canis lupus familiaris*, especificant sobre tot l'anatomia dels seus òrgans sensorials i la seva capacitat sensorial, passo a formular la meua hipòtesi en base, entre altres coses, a aquesta informació.

2. *Canis lupus*

El llop és un mamífer del grup dels carnívors. El llop està classificat com a depredador i representa una part molt important del ecosistema.



<http://www.entrelcaosyelorden.com/2012/04/slavc-el-lobo-que-ha-recorrido-cuatro.html>

El primer fòssil de cànid trobat va ser el *Hesperocyon* que va viure fa 38 milions d'anys a Nord-Amèrica durant l'Eocè. Després va aparèixer el *Eucyon davisi* fa uns 10 milions d'anys que va passar per l'estret de Bering i es va estendre per tot el món.¹

Els *Canis lupus* estan en perill d'extinció a causa de l'home que els persegueix des de fa molts anys ja que els llops ataquen les seves pastures.

Es guien per l'olfacte i per la vista; en la retina tenen l'anomenat tapetum lucidum, que és una capa de cèl·lules reflectants que incrementa la visió nocturna del cànid.

Els llops tenen dos capes de pelatge: la primera, la interior, és de color gris i el protegeix de l'aigua i de la brutícia. La segona capa, la exterior, varia de color segons l'espècie, però en general protegeix al llop de l'aigua. Aquesta segona capa, es cau en l'època de l'estiu i la primavera. Els llops es rasquen contra roques i fulles per desprendre-se'n. El color del pelatge de cada llop varia segons el medi on viu per a poder camuflar-se millor.²



http://www.duiops.net/seresvivos/galeria_lobos.html

¹ Prado, Juan Manuel, Enciclopedia de los mamíferos 1: "Carnívoros - Mamíferos marinos", ediciones Orbis 1986

² http://es.wikipedia.org/wiki/Canis_lupus

Poden viure en hàbitats molt diferents, des de boscos fins a praderies, però mai no es trobarà un llop en muntanyes d'elevada altura.



<http://stuffpoint.com/wolves3/image/97258/wolves-hunting-picture/>

Els llops s'organitzen en manades per que els facilita la caça. La manada és dirigida per un mascle alfa i una femella alfa, que no dirigeixen el grup en el sentit estricte de la paraula, però que sí intervenen en els conflictes dels individus del grup o en l'organització del menjar. Si un de la parella alfa mor, l'altra es busca ràpidament una nova parella sense que el seu lloc quedi afectat. Aquesta parella alfa són els únics que es poden reproduir dins del grup.³

El llop menja carn, però també insectes, fruites i carronya. Prefereix atacar abans a preses malaltes, velles o joves ja que són més fàcils de caçar. Tendeixen a caçar en grup a l'hivern.

Un llop pot viure en molts llocs, com per exemple en el forat del tronc d'un arbre, en la vegetació espessa, en una cova o en un forat fet per ell mateix.

Només la parella alfa es pot reproduir i copular entre gener i maig.⁴ Es reproduïx un cop a l'any, ja que els cadells triguen tot un any en ser independents de la mare. Després de 63 dies neixen entre 4 i 8 cadells, que es quedaran al cau fins que tinguin tres setmanes d'edat. La mare els alimentarà fins a que els hi surtin els dents, aleshores regurgitarà els aliments fins que els cadells puguin sortir a caçar.⁵



<http://pinodeobsidiana.blogspot.com.es/2010/08/blog-post.html>

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Canis_lupus

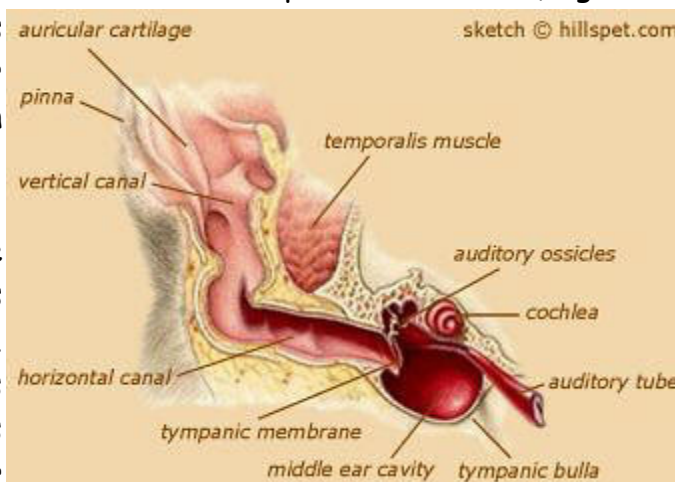
⁴ http://www.estudiantes.info/ciencias_naturales/lobo.htm

⁵ http://info.territoriodelobos.com/_reproduccionymortalidad.php

2.1. Oïda

L'oïda per als llops és molt important, ja que els permet comunicar-se amb els membres del grup. També els ajuda a localitzar una presa ja que poden escoltar sons de fins a 8 km de distància aproximadament (segons les condicions). Poden girar les orelles per tal de identificar la direcció del so que estan rebent.

El llop pot sentir sons de alta freqüència que els humans no poden percebre. Els llops poden escoltar fins a 80kHz mentre que els humans poden escoltar 20kHz.



<http://www.wolfhowl.org/anatomy.php>

El llop té la capacitat de aïllar el so d'un individu dins de la manada.⁶

Fins i tot, quan un llop dorm manté les orelles elevades per a seguir rebent sons d'animals que estan al seu voltant.⁷

2.2. Vista

Els cànids neixen amb els ulls de color blau, que a poc a poc es van canviant de color fins que són adults i els tenen de color mel.

El llop es basa més en l'oïda i l'olfacte que en la vista ja que l'ull manca d'un pou foveal, que és una depressió en el glòbul ocular, que no el permet enfocar distàncies majors. Tot i així, el llop pot veure formes, sobre tot quan estan en moviment, i la visió perifèrica és extremadament precisa. Els llops són capaços de detectar un insecte a més de 3 metres i el moviment d'animals més grans a llargues distàncies.⁸

⁶ <http://rojointenso.net/foros/index.php?showtopic=3394>

⁷ http://www.wolfsource.org/?page_id=69

⁸ <http://runningwiththewolves.org/Anatomy.htm>



Some examples of eye color (bottom right is a puppy).

<http://www.wolfhowl.org/anatomy.php>

Hi ha dubtes sobre si el llop pot veure en color o veu en blanc i negre, encara que és poc probable que puguin veure els colors, ja que els llops tenen una estructura de l'ull diferent a la de l'humà. En varies proves amb els llops, s'hi varen posar taques de diferents colors sobre la neu, i els llops van respondre al groc i al vermell, segurament per la relació amb la sang i l'orina. Tot i així, el llop pot veure per la nit molt millor que l'humà.

Els cànids tenen una tercera parpella que s'estén a través de l'ull i conté una glàndula que lubrica l'ull. A diferència dels humans, aquesta glàndula segrega una substància oliosa i no aquosa.⁹

2.3. Olfacte

El llop utilitza el sentit de l'olfacte per a detectar i caçar preses abans de que les puguin veure, però també per a reconèixer altres llops, el seu estat d'ànim i la seva salut. Quan dos llops es troben, s'oloren la boca, l'anus i la cua mútuament per a assegurar-se de reconèixer a l'altre llop. Fins hi tot en les pitjors condicions atmosfèriques, el llop pot detectar olors de fins a 2.500 m de distància.¹⁰

Els llops orinen sobre el seu territori per a marcar-lo, ja que si entra un llop desconegut, s'assabenti de que està creuant territori enemic.

El nas d'un cànid, on resideix el sentit de l'olfacte, també és l'única part del cos que sua, ja que no té glàndules sudorípares a la pell.



<http://www.naturahoy.com/diferencias-sentido-olfato-entre-animales-y-seres-humanos>

⁹ http://www.wolfsource.org/?page_id=69

¹⁰ http://www.wolfsource.org/?page_id=69

Els llops poden detectar les olors, dotze vegades més que la de un caní domèstic. Es va fer una prova en la que es posava una safata amb menjar al voltant d'altres que no en tenien, el llop les va trobar en 5 minuts, en canvi, el gos domèstic va necessitar més d'una hora per a poder localitzar la safata.¹¹

2.4. El llop ibèric

Al zoològic de Barcelona tenen el llop ibèric, és una espècie amenaçada i és característic de la península. Es troba majoritàriament a la part nord de la Península Ibèrica, en les zones boscoses. Quan neix, és de color fosc i amb el temps s'aclareix a un to marró.

2.5. El llop a Espanya i els seus mites

A Espanya, el llop és representat a sobre de plats cerimonials, copes, urnes i altres trofeus com un animal ferotge. El representen amb els ulls rascats, les orelles puntegudes i les dents esmolades.

Existeixen molts mites sobre els llops, com per exemple l'home llop en el que una persona es transforma en llop quan surt la lluna plena. En la majoria dels mites, el llop és representat com un animal dolent i ferotge a causa dels atacs a humans i a les pastures.

3. *Canis lupus familiaris*

El gos és un cànid domesticat classificat com a subespècie dels llops.

Històricament, el llop gris va ser el primer gos que va entrar en contacte amb els humans fa 14.000 anys, però estudis científics posteriors semblen demostrar que el gos va estar molt abans amb humans. Hi ha referències que el primer gos es va domesticar a Àsia, possiblement a la Xina.¹²



<http://www.tonterias.com/2000/08/parecidos-entre-perros-y-personas-1-7-2/>

¹¹ <http://www.wolfcountry.net/information/WolfObserved.html>

¹² http://es.wikipedia.org/wiki/Canis_lupus_familiaris

Hi ha més de 800 races de gos, tot variant la mida, la fisonomia i el caràcter. Els gossos són molt ben valorats per la seva intel·ligència. Són utilitzats com a gossos guies, caçadors, gossos d'atura i per altres tasques, com protegir la casa i donar seguretat a la família.¹³ La majoria de gossos, però, són utilitzats com a animals de companyia.

Els gossos entenen ràpidament la seva posició social dins d'un grup d'humans o altres gossos. Al nèixer, els progenitors del gos li ensenyen el que està bé a través de premis com jugar amb ell o netejar-lo, i el que està malament a través de correccions físiques o auditives.

Estudis realitzats demostren que és molt probable que la domesticació dels gossos comencés més aviat per l'adaptació d'aquests a viure amb els humans que per la voluntat humana. Per als cànids era més còmode rebre el menjar dels humans sense haver d'esforçar-se.

La vida d'un gos varia de 8 a 15 anys segons la raça. Si gaudeix d'una bona salut pot viure fins als 20 anys. El gos més vell va viure fins als 29 anys.

Correlació aproximada entre l'edat d'un gos i la d'un humà:¹⁴

Edat humana	Edat canina
1 any	15 anys
2 anys	25 anys
3 anys	30 anys
4 anys	35 anys
5 anys	40 anys
6 anys	45 anys
7 anys	55 anys
8 anys	60 anys
9 anys	65 anys
10 anys	75 anys

http://es.wikipedia.org/wiki/Canis_lupus_familiaris



<http://elperroperfecto.blogspot.com.es/2010/11/carta-de-un-perro-viejo-su-amo.html>

¹³ <http://en.wikipedia.org/wiki/Dog>

¹⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Canis_lupus_familiaris

4. Olfacte del *Canis lupus familiaris*

L'olfacte és un sentit molt important i desenvolupat en els gossos. En comparació amb els humans, els gossos tenen entre 200 i 300 milions de receptors olfactors, mentre que els humans no arriben als 5 milions. La superfície total de la mucosa olfactiva d'un gos varia de 75 a 150 cm², mentre que la de l'humà es queda entre els 5 i els 10cm².¹⁵

L'olfacte d'un gos percep olors que els humans no poden. No només els serveix per a olorar, sinó que els orienta i els ajuda a comunicar-se. A través de l'olfacte, un gos pot percebre l'estat d'ànim d'una persona.

L'olfacte és fonamental per la reproducció: les femelles, en època de cel, segreguen unes hormones que, quan els mascles l'oloren, actuen com a estímul sexual.

L'identificació olfactiva confereix al gos una gran capacitat discriminatòria: quan llences una pilota cap a una capsa plena de pilotes, el gos serà capaç de portar-te la mateixa, guiant-se per les olors que has deixat abans de tirar-la.

Aquesta qualitat olfactiva, és explotada pels humans per realitzar diferents tasques: trobar persones perdudes en la neu o entre runes després d'un desastre natural. També són utilitzats per a detectar droga amagada, explosius i altres tipus de substàncies prohibides.

Els gossos, apart del nas, tenen un òrgan auxiliar addicional anomenat òrgan Jacobson o vomeronasal que els permet captar feromones que el sentit de l'olfacte no els permet captar, a més d'altres compostos químics. Per això, els gossos detecten les hormones que desprenem i interpreten l'estat d'ànim que tenim en aquell moment.¹⁶

¹⁵<http://www.veterinaria.org/4006-Art%C3%ADculos-veterinaria-olfato-canino--nociones-basicas-para-el-trabajo-con-perros.html#.UMZjEqyDxn8>

¹⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93rgano_de_Jacobson

4.1. Curiositats

S'ha descobert que els gossos poden detectar malalties greus a través del seu olfacte.

Un exemple és que una dona amb atacs d'epilèpsia, va adoptar un gos i el va entrenar per a que 30 minuts abans de tenir un atac, l'avisés del perill, i el gos, d'aquesta forma, li va salvar la vida a la seva mestressa.¹⁷



En un altre experiment, van posar diferents mostres de pulmó i un d'ells tenia càncer. Es va repetir la prova varies vegades i el gos va encertar el 99% de les proves i una d'elles la mostra era de feia ja 5 anys.

http://www.taringa.net/posts/mascotas/12316590/_Universidad-de-perros-en-Taringa_-_quau_.html

Tot i que en els processos científics i mèdics encara no s'ha arribat a utilitzar i aprofitar la plena capacitat olfactiva dels gossos, sí que hi ha moltes persones amb malalties cròniques com la diabetis, que, a nivell privat, són controlades a diari per els gossos.¹⁸

5. Oïda del *Canis lupus familiaris*

Segons César Guzmán l'oïda és el sentit més desenvolupat dels gossos després de l'olfacte.¹⁹

Els gossos són capaços de percebre sons greus amb una freqüència similar a la dels humans, però en els sons aguts, són capaços de percebre'n ultrasons.

¹⁷ www.intereconomia.com/blog/las-mejores-noticias-alba/perros-enfermos-diabetes-20110609

¹⁸ <http://blogs.20minutos.es/animalesenadopcion/2012/03/06/sobre-el-siempre-sorprendente-olfato-canino/>

¹⁹ <http://www.adiestramientodeperros.com/articulo34.html>

Això prové dels llops, ja que una presa habitual són els rosegadors que es comuniquen entre ells produint ultrasons.

Tenen molta mobilitat en les orelles, això permet que localitzin l'origen del so molt ràpidament.

5.1. Curiositats

Moltes vegades, els gossos es posen nerviosos i nosaltres pensem que és sense motiu. Són sons que es produeixen en l'hàbitat dels humans i que han d'aprendre a ignorar per tal de disminuir el seu interès o suprimir l'ansietat que els produeix.



<http://www.expomascotas.com.mx/articulos/555/cuidados-para-mascotas-como-limpiarle-los-oidos-a-un-perro/>

En gossos molt nerviosos, aquest procés és més llarg. Per això els gossos s'espanten quan escolten el so del tro o d'un petard.²⁰

6. Vista del *Canis lupus familiaris*

Un gos, quan acaba de néixer és incapaç de guiar-se per la vista. A partir de les 6 setmanes d'edat, els gossos comencen a desenvolupar la percepció visual i no abans dels 3 mesos, tenen la visió definitiva.²¹

Els gossos tenen els ulls situats més als laterals del crani que els humans i això els dona una visió més perifèrica. Tot i així, igual que els llops, tenen dificultats per avaluar i enfocar distàncies llargues. Per aquest motiu, els gossos veuen millor el moviment a llargues distàncies, i per això a vegades els gossos persegueixen a la gent que està corrent, els ciclistes o els cotxes, seguint el seu instint de cacera.

Diuen que els gossos veuen en blanc i negre, això no és cert. Els gossos veuen molt bé el blau i el violeta. El color verd, groc i taronja es tornen tots

²⁰ Neil R. Carlson, Fisiología de la Conducta, Editorial Ariel S.A. 1999

²¹ <http://www.veterinariamarbella.com/2010/03/la-vision-del-perro>

en un color groguenc. El vermell no el poden distingir i veuen alguns matisos de gris.²²



http://www.mundoanimalia.com/articulo/Los_sentidos_del_perro

Els gossos, igual que els llops, tenen una visió nocturna espectacular. La pupila es dilata molt més que la d'un humà. En la retina tenen l'anomenat tapetum lucidum, descrit a l'apartat 2.

7. Evolució dels sentits dels gossos en contacte humà: Comparació amb els *Canis lupus*

Els llops poden detectar les olors dotze vegades més que un caní domèstic.

Abans he esmentat que els llops poden detectar sorolls de fins a 8 km de distància, mentre que el gos no arriba als 2 km.

Sobre la vista dels llops, no se sap ben bé si veuen en blanc i negre o en el matís de colors que veuen els gossos. Tot i així, com que el llop és un depredador ha d'utilitzar els seus sentits al màxim possible per poder caçar les preses.

Aquestes diferències provenen de que el gos ha estat adaptat a una vida tranquil·la, en la que se li dona de menjar. No tenen la necessitat, a diferència dels llops, de caçar per a poder sobreviure. Aquest fet fa que els sentits dels gossos cada cop es deteriorin més, cosa que si passés en els llops, no sobreviurien molt de temps en les condicions extremes que pateixen.

²² www.mundoanimalia.com/articulo/Los-sentidos-del-perro

8. L'estímul i el procés de condicionament

Adicionalment a les meves descripcions anteriors sobre els *Canis lupus*, els *Canis lupus familiaris* i els seus òrgans sensorials, s'ha d'afegir un apartat sobre l'estimulació i el procés de condicionament dels gossos, ja que el meu treball pràctic no es basa en un comportament espontani (com seria el cas dels llops salvatges a la natura lliure sense la presència humana), sinó en un comportament condicionat per l'ensenyament i per aconseguir una reacció determinada, encara que per l'animal té l'opció d'escollir l'estímul al qual respondrà.

L'estimulació és l'incidència de qualsevol cosa que té una influència sobre els aparells sensorials d'un organisme viu²³ que provoca una reacció. Pàvlov, com a conseqüència de les seves investigacions (apartat 10.1), distingeix dos tipus diferents d'estímuls:

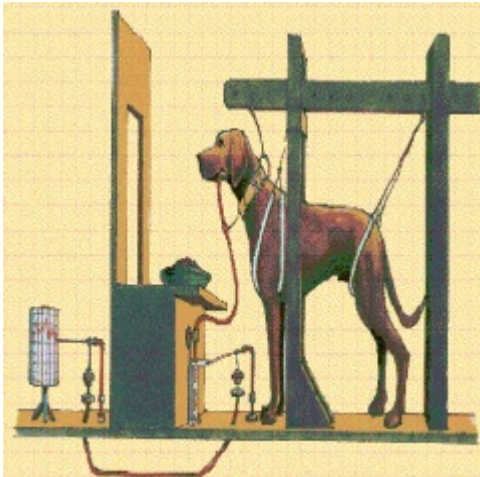
1. L'estímul neutre o incondicional (En/EI → Rn/RI). Es tracta d'un estímul casual o natural (no provocat per l'home) com un so (estímul neutre) o la presència de menjar (estímul incondicional) que provoca una reacció igualment natural no apresada, com girar el cap en direcció al so i inclinar el cap (reacció neutre) o bavejar (reacció incondicional).
2. L'estímul condicional (EC → RC). Aquest estímul, per contra, es basa en un estímul artificial provocat per l'esser humà (en el cas de Pàvlov la campaneta, en el meu cas un premi, un xiulet o el moviment d'un mocador blau) amb l'objectiu d'aconseguir una determinada resposta condicionada²⁴.

8.1. Proves d'Ivan Pàvlov i Edward Thorndike

Ivan Pàvlov (1849-1936) va fer proves amb el seu gos, un bòxer. Els bòxers són coneguts per la seva fama de bavejar. Un dia, Pàvlov va començar a fer sonar una campaneta abans de donar de menjar al gos. Al cap d'un temps, quan el gos sentia la campaneta començava a bavejar sense tenir res a la boca.

²³ Es.wikipedia.org/wiki/Estímulo_(Psicología)

²⁴ Es.wikipedia.org/wiki/Condicionamiento_clásico



Aquesta prova, demostra que els gossos responen a un estímul originalment neutre amb una reacció condicionada, ja que aprenen a associar una cosa (el so) amb una altre (el menjar) que inicialment no tenien cap relació entre ells.²⁵

En el cas de la resposta condicionada, el psicòleg anglès Edward Thorndike

<http://www.saberia.com/2010/09/p-or-que-es-conocido-el-perro-de-pavlov/>

(1874-1949) ha desenvolupat el procés per utilitzar-lo com a eina d'aprenentatge en animals. Ell ha

definit aquest concepte com condicionament operant o condicionament instrumental²⁶ i ha fet diferents proves, per exemple: amb gats, ensenyant-los a sortir d'una gàbia manipulant un cordó. El procés de condicionament es basa en que l'animal arriba a associar el primer estímul condicional (per exemple el so) amb una experiència positiva o negativa, que originalment no té cap relació natural directa amb l'estímul.

Segons si l'experiència és positiva o negativa, es distingeix entre estímuls apetitius, que provoquen una recompensa amb un premi o una carícia, o estímuls aversius, per exemple amb descàrregues elèctriques o un càstig per mal comportament.

Els meus assajos amb els gossos es basen en l'estimulació condicional o instrumental apetitiu, ja que els ensenyo un determinat comportament amb premis. La diferència dels meus assajos en comparació amb el condicionament usual o clàssic a l'educació canina consisteix en que deixo triar els gossos la seva resposta entre tres opcions per poder observar i avaluar les reaccions als tres estímuls diferents, mentre que normalment es treballa amb un únic estímul que condiona una única resposta.

²⁵ Konrad, Lorenz, Konrad, *Fundamentos de la etología: Estudio comparado de las conductas*, Paidós Ibérica 2000

²⁶ [Es.wikipedia.org/wiki/Condicionamiento_operante](https://es.wikipedia.org/wiki/Condicionamiento_operante)

9. Hipòtesi

En base al que vaig dir en els apartats anteriors (2.3, 4, 4.1 i 7.1) , sembla ser que el sentit més desenvolupat del llop i també del gos és l'olfacte. Això em condueix a formular la hipòtesi que, partint d'aquesta idea general, el *Canis lupus familiaris* utilitza l'olfacte (en comparació amb la vista i l'oïda) com a principal estímul per trobar menjar i premis.

És veritat que nosaltres, quan pensem en un gos, veiem de forma espontània la imatge d'un animal que va olorant pel carrer. També ens ve al cap la imatge del gos de cacera o del gos que busca persones desaparegudes entre les runes després d'un terratrèmol, a la neu després d'un allau o també el gos policia que busca drogues o explosius. Igualment, quan veiem un grup de gossos que es troben junts, observem com s'oloren entre ells per a reconèixer-se.

També hem vist que el gos té una capacitat olfactiva molt superior a la de l'ésser humà amb molts capil·lars olfactius, a més de tenir l'òrgan Jacobson (apartat 4) que permet al gos captar hormones i productes químics que el nas no rep.

Quan pensem en el llop, que és l'antecedent del gos, també pensem en l'animal que ve des de molt lluny guiat per la seva gran capacitat olfactiva, sent capaç d'olorar preses que estan a una gran distància per poder anar a caçar.

Totes aquestes idees i la informació obtinguda reforcen la imatge que un gos es guia principalment per l'olfacte, per exemple per a trobar menjar, que és una de les principals necessitats per a poder sobreviure, sent aquest el principal estímul sensorial.

10. Objectius

L'objectiu primari d'aquest treball és esbrinar per quin dels tres sentits mencionats es guia majoritàriament un gos i potser veure en detall si hi ha diferències per edats, races o entorns. Per tant, en aquest cas l'etograma d'aquest treball es limita als tres sentits oïda, vista i olfacte.

En funció d'aquest objectiu primari, el meu objectiu secundari és desenvolupar un assaig adequat per poder realitzar aquesta comparació. El

registre de les dades de l'assaig també m'ha de donar la possibilitat d'arribar a una conclusió comparativa amb els llops.

L'objectiu final és obtenir proves per confirmar la meva hipòtesi de que l'olfacte és el sentit més desenvolupat del *Canis lupus familiaris*, o en cas negatiu tenir dades científiques adequades per poder descriure un resultat diferent i arribar a una conclusió que es desvia de la meva hipòtesi.

11. Assaig

Una vegada havia decidit que volia treballar amb gossos i estudiar les seves reaccions enfront a diferents estímuls, vaig haver de recopilar el material per el meu assaig i buscar individus per dur a terme les proves.

11.1. Material

Com a material per les meves proves he comprat en primer lloc bosses de laminadures per gossos en botigues especialitzades. Al curset d'educació de gossos havia après que aquests premis s'utilitzen per conduir els gossos a obeir i condicionar el seu comportament. Són el motor principal del procés d'educació d'un gos.

En segon lloc he comprat un xiulet ultrasònic, ja que és un so desconegut amb un impacte molt fort per l'oïda d'un gos. També és una eina molt utilitzada en l'educació de gossos.

Com últim m'he decidit per fer les proves visuals amb un mocador de color blau, ja que segons la informació anterior és un dels colors principals que veuen els gossos.

11.2. Individus participants

He aconseguit contactar amb els propietaris d'un total de 12 gossos amb representació de totes les edats, des de cadells fins a gossos vells. Amb aquest número de participants, però, no he tingut prou material per a fer una divisió detallada de diferents edats, per la qual cosa he decidit dividir el grup en gossos joves (de cadells a 5 anys) i en gossos grans (de 6 anys fins al màxim). Aquesta divisió en dos grups quedarà reflectida en les taules d'avaluació.

Joves:

Nom: Trasto

Edat: 6 mesos

Raça: barreja entre cocker i bòxer

Sexe: mascle

Localització: Barcelona

Observacions: És un gos molt energètic i juganer. És molt nerviós i no para mai quiet. Té la mania de saltar a sobre de la gent per demanar alguna cosa.



Nom: Ronon

Edat: 1 any

Raça: boyero de berna

Sexe: mascle

Localització: Barcelona

Observacions: És un gos molt tranquil, tot i que és molt jove, a causa de la grandesa del seu cos. Surt a passeig molt a sovint i tots els caps de setmana el treuen a passejar per la muntanya. Els amos desenvolupen el seu olfacte amagant premis per la casa i jugant amb en Ronon.



Nom: Roc

Edat: 1 any

Raça: schnauzer

Sexe: mascle

Localització: Barcelona

Observacions: és el típic gos nerviós i territorial que borda per tot. No és gens obedienc i és gairebé impossible fer alguna cosa amb ell.



Nom: Paul

Edat: 4 anys

Raça: gos d'atura

Sexe: mascle

Localització: Kiel, Alemanya

Observacions: té por a sons forts com els petards o la caiguda d'un objecte. Fa molt d'exercici i és molt actiu. Va ser adoptat d'una protectora d'animals.



Nom: Lissy

Edat: 5 anys

Raça: gos d'atura

Sexe: femella

Localització: Kiel, Alemanya

Observacions: Va ser adoptada per una noia alemanya i enviada per una protectora d'animals del Pirineu. Va ser abandonada i va aprendre a subsistir ella sola menjant de papereres, per tant, té un olfacte molt desenvolupat. Té por a espais reduïts i a homes alts amb uniforme i cadenes.



Nom: Myrka

Edat: 3 anys

Raça: setter anglés

Sexe: femella

Localització: Barcelona

Observacions: és una gossa molt nerviosa. És obedient però alhora desobedient. Quan tens un premi et fa cas, però no es sap estar quieta, a la mínima s'aixeca per a anar-lo a buscar.



Grans:

Nom: Yaco

Edat: 8 anys

Raça: labrador retriever

Sexe: mascle

Localització: Barcelona

Observacions: Va ser adoptat amb 2 anys. Era un gos molt nerviós i amb els anys s'ha tranquil·litzat. Va ser educat per la seva mestressa a l'Agility fa 3 anys i ara és molt més obediència. És molt dominant amb els altres mascles, però li agrada ensenyar com es fan les coses als cadells que tenen menys d'un anys.



Nom: Nina

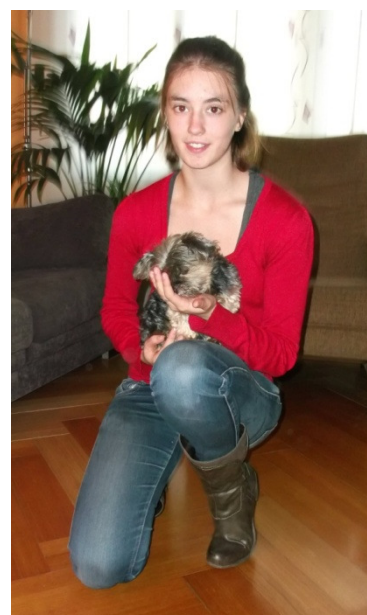
Edat: 11 anys

Raça: yorkshire

Sexe: femella

Localització: Barcelona

Observacions: només passeja un parell de cops per setmana. Té problemes de cor i per això és molt mansa. És poc obediència, però molt llesta: quan té un premi al davant, és la millor gossa del món.



Nom: Portos

Edat: 8 anys

Raça: beagle

Sexe: mascle

Localització: Barcelona

Observacions: és un gos que sembla més gran del que és. De petit feia passejos llargs per la muntanya, però ara ja no. Per això s'ha tornat gras i gandul. És molt tranquil amb altres gossos mentre no l'emprenyin. És una mica desobedient i no sap estar-se quiet quan se li ordena.



Nom: Lena

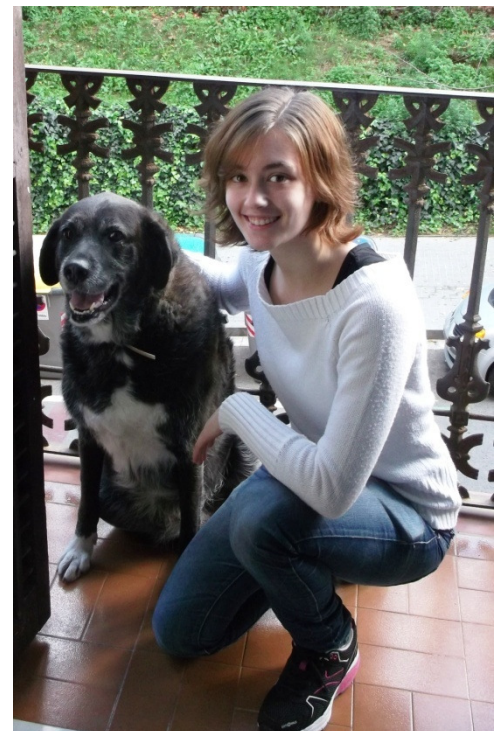
Raça: mescla de mastí i pointer

Edat: 7 anys

Sexe: femella

Localització: Barcelona

Observacions: està molt deteriorada per l'edat que té, encara que els gossos més grans envelleixin més ràpid. És molt tranquil·la i molt territorial amb el que és seu. Quan va pel carrer, troba fàcilment pilotes i menjar a través de l'olfacte, però quan està a casa, no l'utilitza per jugar a trobar els premis amagats.



Nom: Rumba

Raça: pastor alemany

Localització: Barcelona

Edat: 10 anys

Sexe: femella

Observacions: porta tota la vida amb el mateix amo i s'ha tornat molt tranquil·la. Viu en convivència amb una altra femella que pertany a un altre amo. Pateix embarassos psicològics molt a sovint i quan els té, es torna protectora i agressiva.



Nom: Sira

Edat: 6 anys

Raça: barreja de pastor alemany amb setter anglès

Sexe: femella

Localització: Riells

Observacions: Té problemes de conducta, segurament a causa de la poca atenció que rep dels seus propietaris. Accepta algunes persones en concret i a altres les fa fora de la seva terrassa, que és on viu. És sorprenentment llesta i té facilitat per trobar coses amagades. Tot i que no ha estat educada, si hi ha algú que s'ocupa d'ella, obeeix tan bé com ho sap fer.



11.3. Metodologia de l'assaig

Vaig desenvolupar l'assaig dividint-lo en dues fases per a cada gos.

11.3.1. Fase I: Proves individuals

La primera fase consisteix en ensenyar a cada gos a trobar un premi per l'olfacte, per la vista o per l'oïda mitjançant un premi.

Olfacte

Se li amaga un premi al gos en qualsevol lloc de la casa i es comprova si troba el premi.

Vista

S'ensenyava al gos a seure i a venir a buscar el premi en el moment que es sacseja el mocador blau.

Oïda

S'ensenyava al gos a seure i a venir a buscar el premi en el moment que escolta el xiulet.

Incidències

Al principi, vaig començar a ensenyar als gossos cada part en dies separats, però finalment, degut a la falta de temps, vaig fer els ensinistraments en paral·lel. Amb això, però havia de vigilar de no fer masses proves seguides, ja que les proves suposaven un gran esforç de concentració per als gossos. Per tant, si ensenyava les tasques el mateix dia, deixava un temps de descans entre les diferents proves per a que el gos es pogués recuperar.

Com que de cara a la prova final de la segona fase m'interessava que els gossos aprenguessin bé el que havien de fer per aconseguir el premi amb el xiulet o el mocador blau, repetia les proves fins que el gos entengués el que havia de fer.

En les primeres proves que vaig fer, em vaig adonar que els gossos no responien suficientment a l'olfacte per la falta de la presència d'una persona. En conseqüència, vaig començar a ensenyar als gossos a buscar el

premi al voltant d'una persona. En la prova final, tot i que aquesta persona no produïa cap estímul, el gos, per la experiència anterior de les fases ensenyades prèviament, podia intuir que en presència d'una persona hi havia un premi. A més, si es fiava del seu olfacte a la prova final, el gos tindria el premi assegurat si es dirigís directament als peus de la persona on estava amagat el premi.

Finalment, em vaig veure obligada a deixar de fer les proves amb el Roc, ja que era molt desconfiat, em bordava constantment i no hi havia manera d'ensenyar-li res. Per aquesta raó vaig treure al Roc de la taula dels gossos joves, de tal forma que només figuren 5 gossos joves a aquestes taules i en el total de les proves figuren 11 gossos.

11.3.2. Taules d'avaluació de la fase I

He elaborat una taula d'avaluació per cadascun dels tres sentits olfacte, vista i oïda en la primera fase de proves, indicant amb quin grau d'habilitat cada gos es capaç de trobar el premi.

Segons amb quina habilitat el gos soluciona el problema de l'exercici plantejat, he decidit donar una nota de 1 a 3, indicant-la en la casella corresponent al seu nom en una taula Excel. En aquest sistema, la nota 1 correspon a una habilitat molt baixa del gos per fer el que se li exigeix, 2 a una habilitat mitjana i 3 a un resultat satisfactori i bo. La nota s'indica en el dia que es va fer la prova (dia 1, dia 2, dia 3 o dia 4).

Després d'haver fet totes les proves i haver assignat notes a les actuacions dels gossos en les diferents categories olfacte, vista i oïda, calculo la mitjana de la nota en una columna al final de cada categoria.

Aquesta mitjana, també reflecteix la capacitat real del gos d'aprendre en funció dels dies necessitats per l'ensinistrament, ja que alguns gossos han necessitat més sessions d'entrenament per poder arribar a aquesta nota que altres (es van fer proves de 2 a 4 dies). Això significa que en el cas de dos gossos amb la mateixa nota, el gos que ha necessitat més dies ha de tenir una nota mitjana més baixa. Per tant, afegeixo una altra columna més en la qual indico la mitjana de dies utilitzats per ensenyar al gos.

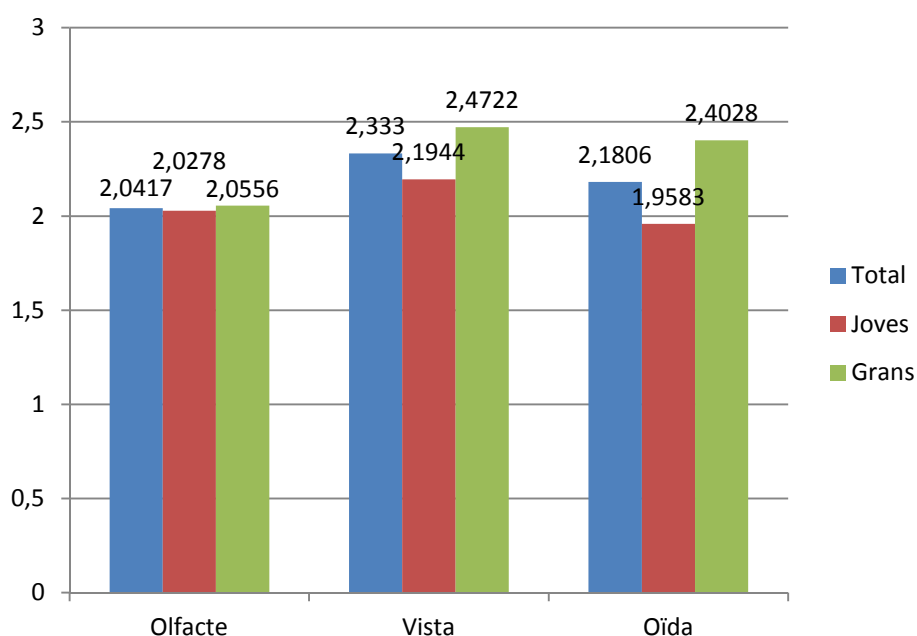
Finalment vaig calcular la mitjana de notes finals obtingudes en cada categoria olfacte, vista i oïda a fi de poder comparar els resultats i avaluar en quina d'aquestes categories els gossos obtenen millor nota.

Les taules en detall es troben a l'annex; per facilitar la feina de comparar, aquí em limito a representar els resultats finals obtinguts.

Nota mitjana proves notes fase I:

	Olfacte	Vista	Oïda
Total	2,0417	2,333	2,1806
Joves	2,0278	2,1944	1,9583
Grans	2,0556	2,4722	2,4028

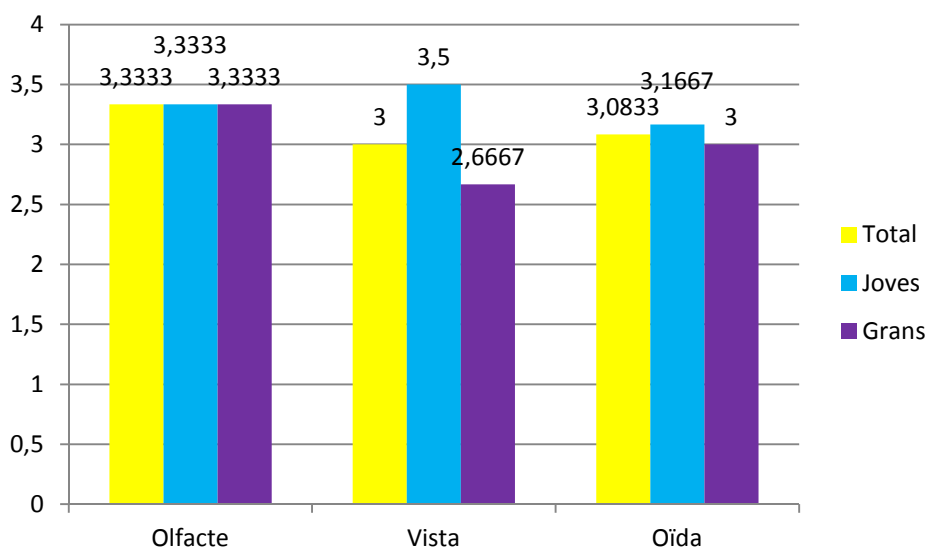
Gràfic comparatiu proves notes fase I:



Nº dies d'ensenyament proves fase I:

	Olfacte	Vista	Oïda
Total	3,3333	3	3,0833
Joves	3,3333	3,5	3,1667
Grans	3,3333	2,6667	3

Gràfica comparatiu n° dies d'ensenyament fase I:



11.3.3 Fase II: Proves simultànies

Es fa seure al gos davant de tres persones en rotllana. Una persona té un premi amagat entre els peus. La segona persona sacseja el mocador blau i la tercera persona fa sonar el xiulet. S'observa a quin dels tres estímuls reacciona principalment el gos.

La prova es repeteix tres vegades i apunto quina de les tres opcions ha triat el gos cada vegada que es fa la prova.

11.3.4 Taules d'avaluació de la fase II

A la fase II he elaborat una taula per cada prova (prova 1, prova 2, prova 3), indicant amb una creu a la casella corresponent per quina opció es decantava el gos. Al final de cada prova, he calculat la freqüència mitjana dels gossos que han respost a l'olfacte, la vista o l'oïda. En aquesta fase també he diferenciat entre el total de gossos, gossos joves i gossos grans.

L'última taula és un recull de les tres proves de freqüència, indicant per cada gos la suma de vegades que ha triat un estímulo determinat en les tres proves. Aquí també he distingit entre el total, gossos joves i gossos grans.

Per calcular la mitjana de l'última taula, he multiplicat 3 (de la prova 1, 2 i 3) per el nombre de gossos que hi ha en la taula (participants). Després, he

sumat les freqüències dins d'una mateixa categoria i les he dividit pel nombre anterior, obtenint així la mitjana sobre 1.

Exemple: càlcul de la mitjana del conjunt de joves

Resultats				
		Olfacte	Vista	Oïda
Lissy	jove	2	1	0
Trasto	jove	1	2	0
Ronon	jove	0	0	3
Myrka	jove	1	1	1
Paul	jove	1	2	0
Mitjana		0,333	0,4	0,267

3 (proves) multiplicat per 5 gossos (participants) dona 15. La mitjana és la suma dels resultats de tots el participants en cada categoria dividit per 15, per exemple en l'olfacte: $5/15 = 0.333$

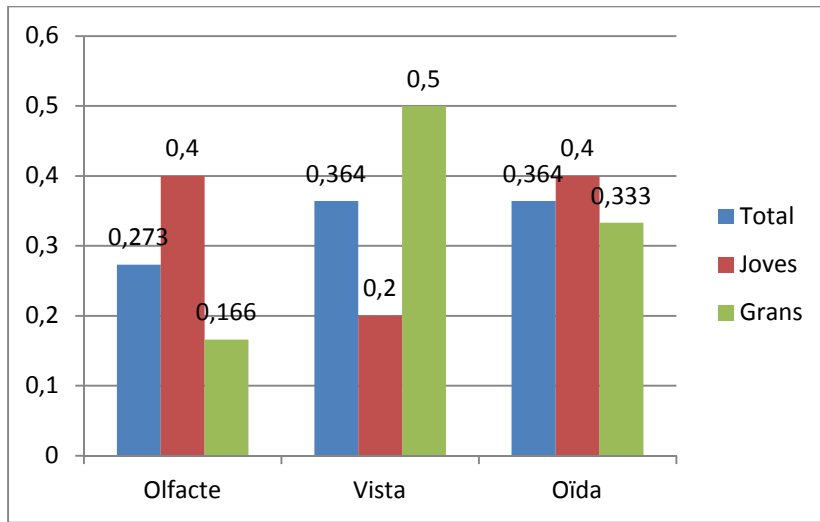
Les taules en detall de la fase II també es troben a l'annex, mentre que aquí només reproduïxo els resultats.

Resultats taula d'avaluació freqüència fase II:

Prova 1:

	Olfacte	Vista	Oïda
Total	0,273	0,364	0,364
Joves	0,4	0,2	0,4
Grans	0,166	0,5	0,333

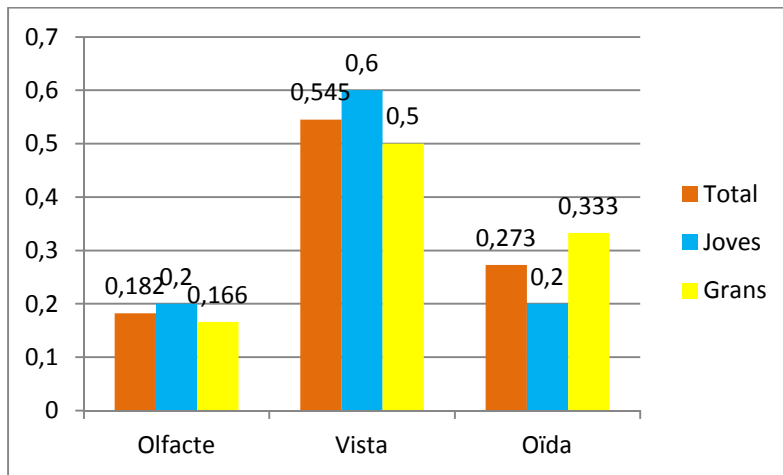
Gràfic comparatiu prova 1:



Prova 2:

	Olfacte	Vista	Oïda
Total	0,182	0,545	0,273
Joves	0,2	0,6	0,2
Grans	0,166	0,5	0,333

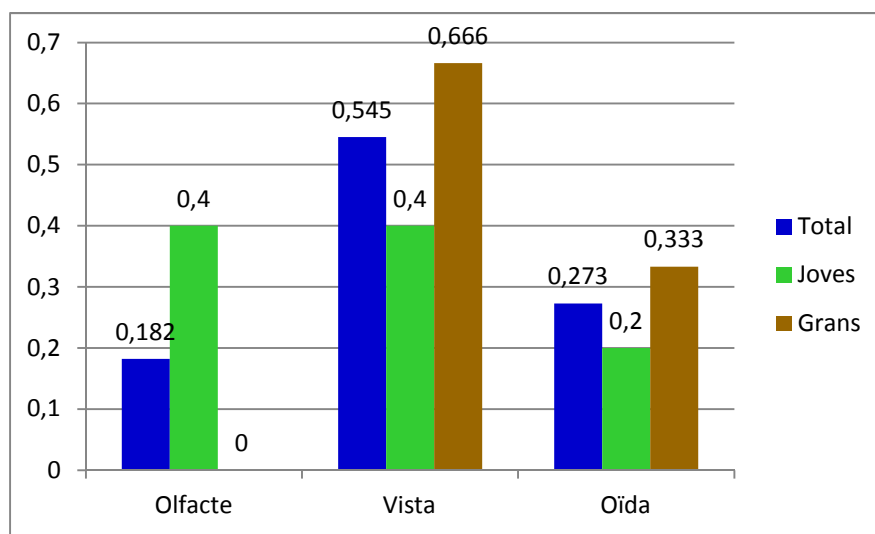
Gràfica comparatiu prova 2:



Prova 3:

	Olfacte	Vista	Oïda
Total	0,182	0,545	0,273
Joves	0,4	0,4	0,2
Grans	0	0,666	0,333

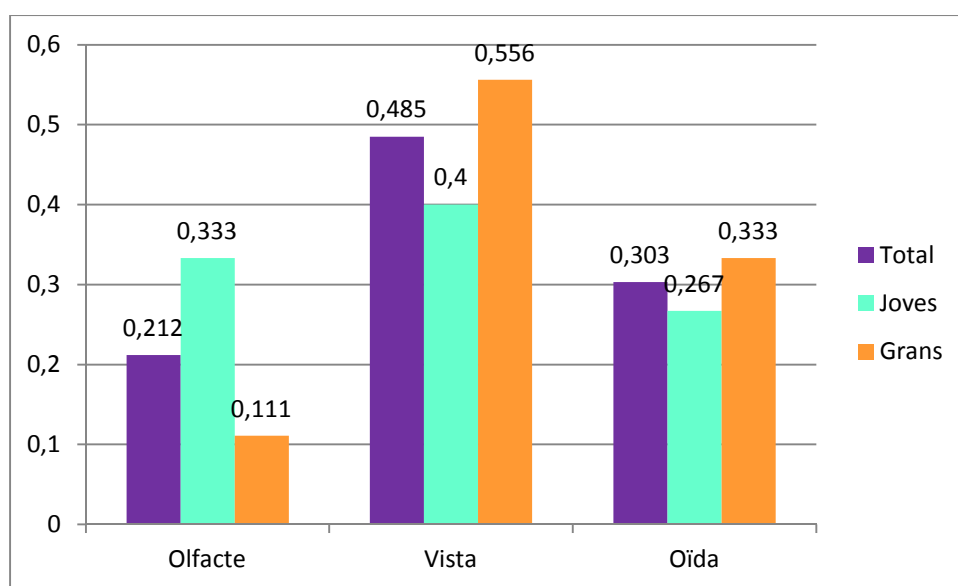
Gràfic comparatiu prova 3:



Conjunt de proves:

	Olfacte	Vista	Oïda
Total	0,212	0,485	0,303
Joves	0,333	0,4	0,267
Grans	0,111	0,556	0,333

Gràfic comparatiu conjunt de proves:



12. Resultats

En aquest apartat compararé els diferents resultats que he obtingut de les proves per a poder arribar a una conclusió.

12.1. Comparació de la nota mitjana

En primer lloc, crida l'atenció que els gossos de tots els grups no obtenen la millor nota per l'estímul de l'olfacte.

En el grup de gossos grans, l'estímul amb la nota més alta és la vista; tot i que l'oïda està molt igualada. La mitjana més baixa és la de l'olfacte.

En el grup dels gossos petits, l'estímul amb la nota més alta també és la vista, però la segona més alta és l'olfacte i no l'oïda; l'última és l'oïda.

12.2. Comparació del nombre de dies d'ensenyament

Es pot observar que en el resultat total els gossos han necessitat més dies per aprendre a respondre davant de l'estímul de l'olfacte que els altres estímuls. També es pot veure que tots els grups han necessitat la mateixa mitjana de dies per aprendre a respondre a l'estímul de l'olfacte.

En el grup dels gossos grans, l'olfacte ha sigut l'estímul per el que s'han necessitat més dies, seguit de l'oïda i la vista. Es pot observar una gran diferència entre la dificultat per a aprendre els tres estímuls.

En el grup dels gossos joves, els resultats estan més igualats. L'estímul per el que s'han necessitat més dies per ensenyar ha estat la vista seguida de l'olfacte i l'oïda.

12.3. Resultats de la segona fase

Cal destacar la importància de la diferència entre els tres estímuls als que han contestat els gossos. En general, l'estímul al qual han respost més cops els gossos ha estat la vista, després l'oïda i per últim l'olfacte.

En el grup dels gossos grans, la vista predomina a l'oïda i l'olfacte amb una gran diferència. El segon estímul al qual han respost més vegades els gossos grans ha estat l'oïda i després l'olfacte.

En el grup dels gossos joves, també predomina la vista però, seguit de l'olfacte i la oïda.

13. Conclusions

En primer lloc, he de precisar que en l'estímul de l'olfacte es tracta d'un estímul neutre o incondicional segons Pàvlov (apartat 8), ja que els gossos han de trobar el premi guiats per l'olfacte i sense cap estímul addicional. En l'estímul de la vista i de l'oïda, per contra, es tracta d'un estímul condicional, ja que en aquests dos casos he ensenyat als gossos a associar un premi amb un estímul (mocador, xiulet) que originalment no té res a veure amb el menjar. La prova de l'estímul de l'olfacte, però, no es pot dur a terme d'una altra manera, és a dir, premiar el comportament del gos amb un estímul addicional, i per tant, s'han d'acceptar per a aquestes proves estímuls de diferents categories.

També haig de dir que a la primera fase he treballat amb notes, mentre que a la segona fase he treballat amb freqüències, és a dir, dues unitats diferents que no són directament comparables. Els resultats, però, es corresponen, ja que la transformació en gràfics reflecteix proporcions semblants entre notes i freqüències.

Globalment, dels resultats obtinguts tant a la primera fase (notes) com a la segona fase (freqüències) es desprèn molt clarament que la meua hipòtesi no ha sigut correcte: els gossos en general no responen a l'olfacte com estímul principal.

Es pot observar que els gossos joves responen mitjanament bé a l'estímul de l'olfacte, mentre que per als gossos grans és l'últim estímul al que responen.

Encara que s'ha de tenir en compte que el meu assaig s'ha realitzat amb pocs gossos, es podria deduir que els gossos joves fan un ús equivalent de l'olfacte comparat amb els altres 2 sentits, mentre que els gossos grans ja no l'utilitzen per que s'han acostumat a seguir estímuls "artificials" d'aprenentatge en contacte amb l'ésser humà.

Podríem dir que el *Canis lupus familiaris* en contacte amb l'ésser humà deixa d'utilitzar l'olfacte per falta de necessitat de supervivència relacionada amb la recerca d'aliment, i que els estímuls condicionals es sobreposen al seu comportament original natural.

No necessàriament per això el gos ha de tenir menys capacitat olfactiva, sinó que s'acostuma a no utilitzar-lo.

Diríem que els gossos que busquen droga, persones perdudes o explosius, són animals que han tingut un ensenyament especial amb una estimulació específica per a utilitzar el seu sentit de l'olfacte, ja que potser que de forma espontània no ho farien.

També s'ha de dir que aquests resultats s'haurien de verificar amb una prova més àmplia i amb molts més gossos.

En comparació amb el llop, queda clar que el *Canis lupus familiaris* ha perdut part del seu instint olfactiu per a la supervivència degut al contacte amb el humà. Per tant, aquest resultat corrobora l'experiment fet amb gossos i llops que devien trobar menjar a una safata amagada, descrit a l'apartat 2.3, on els gossos trigaven molt més temps en trobar el menjar que els llops.

14. Valoració personal

Després d'haver estat bastant decebuda per la meva experiència al zoològic de Barcelona, on no vaig poder aconseguir enfocar cap treball interessant, em vaig entusiasmar molt amb una idea que em va donar la veterinària del nostre gos, després d'haver estat rumiant sobre com fer un estudi sobre l'estímul auditiu.

M'ho vaig passar molt bé fent les proves amb els diferents gossos, ja que m'agrada l'ensinistrament caní i els gossos en general han respost tots molt bé.

També em va agradar pensar en com elaborar l'assaig i com dissenyar el sistema d'avaluació amb notes i freqüències. Amb això he tingut l'ocasió d'aprendre a passar els resultats de les taules a gràfics en Excel, aconseguint una bona visualització dels resultats globals.

És la primera vegada que faig un treball d'aquesta importància, i després d'haver estat treballant la temàtica a fons ha sigut una experiència molt satisfactòria personalment.

15. Agraïments

Vull donar les gràcies a la veterinària del nostre gos, Pilar Rico Mena del centre veterinari Europa, per haver-me donat suport amb les seves idees, les quals han estat el punt de partida del meu treball.

També vull agrair a tots els amos de gossos, que amb la seva paciència, amabilitat i col·laboració han fet possible dur a terme aquest treball de recerca.

Vera Lasheras
Gener 2013

16. Bibliografia

Pàgines web consultades

<http://www.adiestramientodeperros.com/articulo34.html>

<http://blogs.20minutos.es/animalesenadopcion/2011/07/29/los-perros-y-sus-increibles-narices/>

<http://blogs.20minutos.es/animalesenadopcion/2012/03/06/sobre-el-siempre-sorprendente-olfato-canino/>

http://www.estudiantes.info/ciencias_naturales/lobo.htm

<http://en.wikipedia.org/wiki/Dog>

http://es.wikipedia.org/wiki/Canis_lupus

http://es.wikipedia.org/wiki/Canis_lupus_familiaris

http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93rgano_de_Jacobson

http://es.wikipedia.org/wiki/Condicionamiento_clásico

http://es.wikipedia.org/wiki/Condicionamiento_operante

[http://es.wikipedia.org/wiki/Estímulo_\(Psicología\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Estímulo_(Psicología))

http://www.foyel.com/paginas/2009/09/819/el_sentido_del_olfato_en_los_perros/

http://info.territoriodelobos.com/_reproduccionymortalidad.php

www.intereconomia.com/blog/las-mejores-noticias-alba/perros-enfermos-diabetes-20110609

http://mascotas.facilísimo.com/reportajes/perros/salud-y-alimentacion-de-perros/el-olfato-y-el-oido-de-los-perros_190526.html

http://www.mundoanimalia.com/articulo/Los_sentidos_del_perro

<http://www.mundo-perro.com.ar/olfato-del-perro.htm>

<http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070604172423AAKMWzp>

<http://rojointenso.net/foros/index.php?showtopic=3394>

<http://runningwiththewolves.org/Anatomy.htm>

<http://www.saberia.com/2010/09/por-que-es-conocido-el-perro-de-pavlov/>

<http://www.taringa.net/posts/info/13521846/Asi-ve-un-Perro.html>

<http://www.vertebradosibericos.org/mamiferos/distribucion/canlupdi.html>

<http://www.veterinariamarbella.com/2010/03/la-vision-del-perro>

<http://www.veterinaria.org/4006-Art%C3%ADculos-veterinaria-olfato-canino--nociones-basicas-para-el-trabajo-con-perros.html#.UMZjEqyDxn8>

http://www.wolfsource.org/?page_id=69

<http://www.wolfcountry.net/information/WolfObserved.html>

Llibres consultats

Carlson, R. Neil, *Fisiología de la Conducta*, Editorial Ariel S.A. 1999

König, Horst-Erik, Liebich, Hans-Georg, *Anatomía de los animales domésticos*, editorial Médica Panamericana 2005

Lorenz, Konrad, *Fundamentos de la etología: Estudio comparado de las conductas*, Paidós Ibérica 2000

de Miguel, Javier, *Como interpretar el lenguaje de los perros*, Ateles Editores 2005

Prado, Juan Manuel, *Enciclopedia de los mamíferos 1: "Carnívoros - Mamíferos marinos"*, ediciones Orbis 1986

Imatges

<http://www.entreeelcaosyelorden.com/2012/04/slavc-el-lobo-que-ha-recorrido-cuatro.html>

http://www.duiops.net/seresvivos/galeria_lobos.html

<http://stuffpoint.com/wolves3/image/97258/wolves-hunting-picture/>

<http://pinodeobsidiana.blogspot.com.es/2010/08/blog-post.html>

<http://www.wolfhowl.org/anatomy.php>

<http://www.naturahoy.com/diferencias-sentido-olfato-entre-animales-y-seres-humanos>

<http://www.tonterias.com/2000/08/parecidos-entre-perros-y-personas-1-7-2/>

<http://elperroperfecto.blogspot.com.es/2010/11/carta-de-un-perro-viejo-su-amo.html>

http://www.taringa.net/posts/mascotas/12316590/_Universidad-de-perros-en-Taringa_-_guau_.html

<http://www.expomascotas.com.mx/articulos/555/cuidados-para-mascotas-como-limpiarle-los-oidos-a-un-perro/>

http://www.mundoanimalia.com/articulo/Los_sentidos_del_perro

<http://www.saberia.com/2010/09/por-que-es-conocido-el-perro-de-pavlov/>

Annex I

Taules d'avaluació

Taules d'avaluació fase I

Olfacte TOTAL

Olfacte							
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Nota mitjana	Nº dies ensenyament
Lissy	jove	2	2	3		2,3333	3
Trasto	jove	2	2	2	3	2,2500	4
Ronon	jove	2	3			2,5000	2
Myrka	jove	2	2	3		2,3333	3
Roc	jove	1	1	1	1	1,0000	4
Paul	jove	1	1	2	3	1,7500	4
Yaco	gran	1	1	2	2	1,5000	4
Sira	gran	3	3	3		3,0000	3
Nina	gran	2	2	3		2,3333	3
Portos	gran	1	1	1	2	1,2500	4
Rumba	gran	1	2	2	2	1,7500	4
Lena	gran	2	3			2,5000	2
Nota mitjana total						2,0417	3,3333

Olfacte JOVES

Olfacte							
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Nota mitjana	Nº dies ensenyament
Lissy	jove	2	2	3		2,3333	3
Trasto	jove	2	2	2	3	2,2500	4
Ronon	jove	2	3			2,5000	2
Myrka	jove	2	2	3		2,3333	3
Roc	jove	1	1	1	1	1,0000	4
Paul	jove	1	1	2	3	1,7500	4
Nota mitjana total						2,0278	3,3333

Olfacte GRANS

Olfacte							
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Nota mitjana	Nº dies ensenyament
Yaco	gran	1	1	2	2	1,5	4
Sira	gran	3	3	3		3	3
Nina	gran	2	2	3		2,3333333	3
Portos	gran	1	1	1	2	1,25	4
Rumba	gran	1	2	2	2	1,75	4
Lena	gran	2	3			2,5	2
Nota mitjana total						2,0556	3,3333

Vista TOTAL

Vista							
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Nota mitjana	Nº dies ensenyament
Lissy	jove	1	2	2	3	2,0000	3
Trasto	jove	3	3			3,0000	2
Ronon	jove	2	2	3	3	2,5000	4
Myrka	jove	2	3	3		2,6667	3
Roc	jove	1	1	1	1	1,0000	4
Paul	jove	1	2	2	3	2,0000	4
Yaco	gran	3	3			3,0000	2
Sira	gran	2	2	3		2,3333	3
Nina	gran	1	2	2	3	2,0000	4
Portos	gran	1	2	3		2,0000	3
Rumba	gran	2	3			2,5000	2
Lena	gran	3	3			3,0000	2
Nota mitjana total						2,3333	3

Vista JOVES

Vista							
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Nota mitjana	Nº dies ensenyament
Lissy	jove	1	2	2	3	2,0000	4
Trasto	jove	3	3			3,0000	2
Ronon	jove	2	2	3	3	2,5000	4
Myrka	jove	2	3	3		2,6667	3
Roc	jove	1	1	1	1	1,0000	4
Paul	jove	1	2	2	3	2,0000	4
Nota mitjana total						2,1944	3,5

Vista GRANS

Vista							
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Nota mitjana	Nº dies ensenyament
Yaco	gran	3	3			3	2
Sira	gran	2	2	3		2,3333333	3
Nina	gran	1	2	2	3	2	4
Portos	gran	1	2	3		2	3
Rumba	gran	2	3			2,5	2
Lena	gran	3	3			3	2
Nota mitjana total						2,4722	2,6667

Oïda TOTAL

Oïda							
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Nota mitjana	Nº dies ensenyament
Lissy	jove	2	3			2,5000	2
Trasto	jove	2	2	3		2,3333	3
Ronon	jove	1	2	2		1,6667	4
Myrka	jove	2	3			2,5000	2
Roc	jove	1	1	1	1	1,0000	4
Paul	jove	1	1	2	3	1,7500	4
Yaco	gran	2	3	3		2,6667	3
Sira	gran	1	2	3		2,0000	3
Nina	gran	2	2	3	3	2,5000	4
Portos	gran	1	1	2	3	1,7500	4
Rumba	gran	3	3			3,0000	2
Lena	gran	2	3			2,5000	2
Nota mitjana total						2,1806	3,0833

Oïda JOVES

Oïda							
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Nota mitjana	Nº dies ensenyament
Lissy	jove	2	3			2,5000	2
Trasto	jove	2	2	3		2,3333	3
Ronon	jove	1	2	2		1,6667	4
Myrka	jove	2	3			2,5000	2
Roc	jove	1	1	1	1	1,0000	4
Paul	jove	1	1	2	3	1,7500	4
Nota mitjana total						1,9583	3,1667

Oïda GRANS

Oïda							
		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Nota mitjana	Nº dies ensenyament
Yaco	gran	2	3	3		2,6666667	3
Sira	gran	1	2	3		2	3
Nina	gran	2	2	3	3	2,5	4
Portos	gran	1	1	2	3	1,75	4
Rumba	gran	3	3			3	2
Lena	gran	2	3			2,5	2
Nota mitjana total						2,4028	3

Taules d'avaluació de freqüències fase II

Prova 1:

Prova 1				
		Olfacte	Vista	Oïda
Lissy	jove	x		
Trasto	jove	x		
Ronon	jove			x
Myrka	jove			x
Paul	jove		x	
Yaco	gran		x	
Sira	gran	x		
Nina	gran			x
Portos	gran			x
Rumba	gran		x	
Lena	gran		x	
		3/11	4/11	4/11
		0,273	0,364	0,364

Prova 1 joves

		Olfacte	Vista	Oïda
Lissy	jove	x		
Trasto	jove	x		
Ronon	jove			x
Myrka	jove			x
Paul	jove		x	
		2/5	1/5	2/5
		0,4	0,2	0,4

Prova 1 grans

Prova 1				
		Olfacte	Vista	Oïda
Yaco	gran		x	
Sira	gran	x		
Nina	gran			x
Portos	gran			x
Rumba	gran		x	
Lena	gran		x	
		1/6	3/6	2/6
		0,166	0,5	0,333

Prova 2:

Prova 2				
		Olfacte	Vista	Oïda
Lissy	jove		x	
Trasto	jove		x	
Ronon	jove			x
Myrka	jove		x	
Paul	jove	x		
Yaco	gran		x	
Sira	gran	x		
Nina	gran			x
Portos	gran		x	
Rumba	gran		x	
Lena	gran			x
		2/11	6/11	3/11
		0,182	0,545	0,273

Prova 2 joves:

Prova 2				
		Olfacte	Vista	Oïda
Lissy	jove		x	
Trasto	jove		x	
Ronon	jove			x
Myrka	jove		x	
Paul	jove	x		
		1/5	3/5	1/5
		0,2	0,6	0,2

Prova 2 grans:

Prova 2				
		Olfacte	Vista	Oïda
Yaco	gran		x	
Sira	gran	x		
Nina	gran			x
Portos	gran		x	
Rumba	gran		x	
Lena	gran			x
		1/6	3/6	2/6
		0,166	0,5	0,333

Prova 3:

Prova 3				
		Olfacte	Vista	Oïda
Lissy	jove	x		
Trasto	jove		x	
Ronon	jove			x
Myrka	jove	x		
Paul	jove		x	
Yaco	gran		x	
Sira	gran			x
Nina	gran		x	
Portos	gran		x	
Rumba	gran			x
Lena	gran		x	
		2/11	6/11	3/11
		0,182	0,545	0,273

Prova 3 joves:

Prova 3				
		Olfacte	Vista	Oïda
Lissy	jove	x		
Trasto	jove		x	
Ronon	jove			x
Myrka	jove	x		
Paul	jove		x	
		2/5	2/5	1/5
		0,4	0,4	0,2

Prova 3 grans:

Prova 3				
		Olfacte	Vista	Oïda
Yaco	gran		x	
Sira	gran			x
Nina	gran		x	
Portos	gran		x	
Rumba	gran			x
Lena	gran		x	
		0/6	4/6	2/6
		0	0,666	0,333

Conjunt de proves:

Resultats				
		Olfacte	Vista	Oïda
Lissy	jove	2	1	0
Trasto	jove	1	2	0
Ronon	jove	0	0	3
Myrka	jove	1	1	1
Paul	jove	1	2	0
Yaco	gran	0	3	0
Sira	gran	2	0	1
Nina	gran	0	1	2
Portos	gran	0	2	1
Rumba	gran	0	2	1
Lena	gran	0	2	1
		7/33	16/33	10/33
Mitjana		0,212	0,485	0,303

Conjunt joves:

Resultats				
		Olfacte	Vista	Oïda
Lissy	jove	2	1	0
Trasto	jove	1	2	0
Ronon	jove	0	0	3
Myrka	jove	1	1	1
Paul	jove	1	2	0
		5/15	6/15	4/15
Mitjana		0,333	0,4	0,267

Conjunt grans:

Resultats				
		Olfacte	Vista	Oïda
Yaco	gran	0	3	0
Sira	gran	2	0	1
Nina	gran	0	1	2
Portos	gran	0	2	1
Rumba	gran	0	2	1
Lena	gran	0	2	1
		2/18	10/18	6/18
Mitjana		0,111	0,556	0,333