



Cane.

comportamento e
abilità cognitive

PROF.SSA PIA LUCIDI

RICEVIMENTO: FINE LEZIONE O PREVIO
APPUNTAMENTO PLUCIDI@UNITE.IT

1

Genetica

Mutazioni neutre (senza vantaggi né svantaggi) si accumulano nel genoma e si trasferiscono di generazione in generazione. Pertanto più le mutazioni (gli aplotipi) sono numerosi, più la popolazione è antica. Andando a ritroso potremmo raggiungere una «Eva», la madre di una specie o di un gruppo.

C'è però un limite all'accumulo degli aplotipi: poiché non tutti gli individui sopravvivono o riescono a riprodursi (malattie, siccità, persecuzioni etc) gli aplotipi non possono essere più numerosi della popolazione stessa. Es: oggi nel mondo ci sono meno di 300.000 lupi ergo le mutazioni non possono essere > di 300.000. Gli aplotipi possono venire persi in poche generazioni (circa 2000-3000 anni nel caso del lupo)

Pertanto l'apporto della genetica alla risposta QUANDO è inconcludente, non ci fornisce alcun dato preciso.

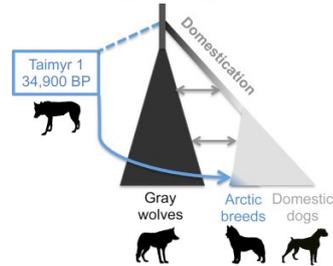
Il meglio che si può ricavare da questi studi è che tutti i membri del genere *Canis* condividono aplotipi, indicando che sono semplicemente sottospecie l'uno dell'altro.

2

Genetica



Skoglund et al., 2015, *Current Biology* 25, 1515–1519
 June 1, 2015 ©2015 Elsevier Ltd All rights reserved
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2015.04.019>



L'ipotesi che il cane discenda dal lupo è tanto vera quanto quella che il lupo discenda dal cane.
 Coppinger, Spector, Miller, 2009

Dog domestication and the dual dispersal of people and dogs into the Americas

PNAS 2021 Vol. 118 No. 6 e2010083118
 Angela R. Perri¹, Tatiana R. Feuerborn^{2,4,5,6}, Laurent A. F. Frantz³, Greger Larson⁷, Ripan S. Malhi⁸, David J. Meltzer^{9,10}, and Kelsey E. Witt¹¹

ANCIENT DOG GENOMICS

Origins and genetic legacy of prehistoric dogs

Bergström et al., *Science* 370, 557–564 (2020)

Le analisi dei dati nucleari indicano che tutti i cani rappresentano un gruppo geneticamente omogeneo che possiede vari gradi di discendenza da tre principali lignaggi ancestrali:

- ✓ eurasiatico occidentale (cani europei, indiani e africani);
- ✓ dell'Asia orientale (es. dingo);
- ✓ lignaggio artico (es. husky e antichi cani americani).

Probabilmente tutti questi lignaggi erano già stabiliti almeno 11.000 anni or sono

I dati genomici moderni e antichi sono coerenti con un'unica origine del cane, da animali (proto-cani, cani selvatici?) ormai estinti

Quello che si sa è la mancanza di mescolanza di lupi nei cani, ma una mescolanza di cani in quasi tutti i lupi moderni analizzati

I cani non mostrano prove di introgressione selvaggia come è stato trovato in altri animali domestici (maiali, capre, cavalli, pecore, bovini).

Se ammettiamo che i cani raggiunsero l'America insieme all'uomo attraverso la Beringia, visto che le evidenze dei primi uomini in America datano circa 15.000 anni e poiché la domesticazione non è avvenuta in America, si deve supporre che essa sia avvenuta in Siberia più di 15.000 anni or sono.

Archaeology

Prehistoric puppy

Frozen canine may be an ancestor of dogs and wolves

Jessica Hamzelou



2018 (Siberia): cucciolo di lupo, proto-cane, cane?



Fig. 11. 18,000-year-old puppy found in Siberia's permafrost. Credit: Sergei Fyodorov/Yakutsk Mammoth Museum, Russia.



Dogor, the prehistoric puppy

5

Etologia

Il coraggio come atto evolutivo di successo dell'antenato del cane

I proto-cani più audaci si avvicinavano alle montagne di rifiuti (ossa e frattaglie) lasciate dagli uomini cacciatori.

Questi esemplari, ben nutriti, sarebbero vissuti più a lungo e avrebbero generato più cuccioli

Di generazione in generazione, il coraggio avrebbe premiato questi esemplari che si avvicinavano all'uomo, che poi li avrebbe sfruttati come guardiani, pastori, aiuto per la caccia

6

SOCIAL EVOLUTION

Oxytocin-gaze positive loop and the coevolution of human-dog bondsMiho Nagasawa,^{1,2} Shoshie Mitsui,¹ Shiori Ito,¹ Nobuyo Ohnishi,¹ Mitsuaki Ohta,¹ Yasuo Sakuma,³ Tatsushi Onaka,² Kazutaka Mogi,¹ Takefumi Kikusui^{1*}

17 APRIL 2015 • VOL 348 ISSUE 6232

Il fenomeno più interessante per la formazione del legame uomo-cane sarebbe l'evoluzione dell'ormone ossitocina.

I cani cioè avrebbero fatto proprio il meccanismo alla base del legame materno:

lo sguardo tra madre e figlio stimola la produzione reciproca di ossitocina, che a sua volta stimola l'empatia e il legame di coppia



Le pitture rupestri del Tadrart Acacus, area montuosa del Sahara che si trova nel Fezzan, nella parte sud-ovest della Libia, vicino alla città di Ghat. Datate tra il 12.000 a.C. e il 100 d.C.

7

Dog domestication hypotheses

Ipotesi di attaccamento: i cani hanno sviluppato una nuova "capacità di attaccamento agli umani" analoga a quella presente nei bambini umani consentendo l'emergere di una complessa comunicazione interspecifica e collaborazione sincronizzata.

Attenzione verso il volto umano: come conseguenza di "processi di feedback positivi" (evolutivi e ontogenetici), guardare il volto umano ha portato a forme complesse di comunicazione con l'uomo.

Ipotesi di cooperazione canina: a causa della dipendenza dalla cooperazione conspecifica, i lupi sono attenti, cooperativi e tolleranti con i conspecifici, un fondamento su cui si è evoluta la cooperazione dei cani con gli esseri umani.

Ipotesi di comportamento deferente: i cani sono più inclini a evitare (piuttosto che impegnarsi in) conflitti con conspecifici e umani di rango superiore. Ciò si traduce in più facile adattamento al ruolo guida degli esseri umani (partnership).

Ipotesi di reattività emotiva: come sottoprodotto della selezione per la docilità, i cani usano le loro abilità cooperative/comunicative specifiche della specie con gli umani. Un'ulteriore selezione ha aumentato la flessibilità e l'adattamento cognitivo dei cani alle interazioni umane.

Competenza sociale evolutiva: evoluzione di una competenza sociale interspecie.

Ipotesi di ipersocialità: motivazione a cercare contatti sociali affiliativi indipendenti dalla familiarità.

Ipotesi di elaborazione delle informazioni: mentre la selezione naturale sulla risoluzione dei problemi è stata allentata nei cani (per il miglioramento delle condizioni favorite dall'uomo), la selezione per la trattabilità ha migliorato le interazioni con gli esseri umani.

Ipotesi dell'ecologia sociale: sebbene la selezione umana per tratti specifici sia importante per l'addomesticamento del cane, i cambiamenti nella loro ecologia sociale hanno avuto un impatto significativo nel plasmare i profili comportamentali e cognitivi del cane.

Abilità socio-cognitive: attraverso l'esposizione all'ambiente sociale umano cognitivamente impegnativo, i cani hanno sviluppato abilità socio-comunicative funzionalmente analoghe all'uomo.

Ipotesi sinergica: attraverso la selezione per la docilità, i cani sono predisposti a sviluppare migliori capacità di inibizione dell'azione rispetto ai lupi, consentendo la cooperazione.

Ipotesi a due stadi: cani e lupi hanno abilità socio-cognitive simili e le differenze osservate derivano dalla loro ontogenesi.

8

Comportamento cane vs lupo



Wolf and wolves' pack



Dog and dogs' pack

9



Antropologia



I pochi resti trovati in varie tombe fanno ipotizzare che «il primo cane domestico» sia collocabile con l'epoca delle sepolture (11-18.000 anni or sono). Queste però sono testimonianze così scarse da non giustificare un fenomeno di popolazione.

Ma è solo 9.000-7.000 anni fa che iniziamo a trovare POPOLAZIONI DI CANI e 6000-4000 anni fa la variazione genetica dei cani supera quella del lupo, per es. cambia la taglia. Nei geroglifici ci sono cani di piccola taglia ma non ci sono evidenze di allevamenti di cani

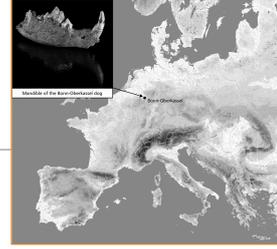
Troviamo disegni di cacciatori insieme ai cani solo circa 1500 anni fa

In pratica non c'è una selezione pre-zigotica ma solo post-zigotica. Anche il *cave canem* dei romani non è detto che fosse frutto di accoppiamenti decisi dall'uomo

In Sudafrica la popolazione di Africanis consiste in cani non selezionati dall'uomo ma dalla natura, risultato di adattamento comportamentale, mentale e fisico alle condizioni bioclimatiche ambientali.

10

A new look at an old dog: Bonn-Oberkassel reconsidered (2018) (14.240-14.000 BP)



- The dog was 7 months old when it died and was buried with 2 humans.
- The dog had been perniciously ill when 5 months old caused by distemper.
- Grave goods included a molar from another, second (adult) dog.



Donna di ± 25 anni, uomo di ± 40 anni cacciatori-raccoglitori del tardo Paleolitico geneticamente stretti parenti
 Patologie gravi del cavo orale e dei denti, comuni ad altri reperti umani dell'epoca
 Il cane cucciolo insieme ai resti del cane adulto rientrano in un cluster datato 14.500-15.000 anni or sono

Journal of Archaeological Science (2018) 1e12 <https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.01.004>

11

	Dog <i>Canis lupus</i>	Cat <i>Felis catus</i>
Skeletal changes (relative to body size)		
Shortened jaws	Breeds only	Breeds only
Wider face	Breeds only	No
Smaller teeth	Unclear	No data
More crowded teeth	No	Breeds
Change in leg length	Breeds only	Breeds only
Curled tail		
Skeletal (change in vertebrae)	Breeds	Breeds
Tail carriage	Unclear	Unclear
Coat color		
Depigmentation	Yes	Yes
Increased variation	Yes	Yes
Ear morphology		
Larger ears, causing drooping	Breeds	No data
Increased skin, causing drooping	Breeds	No data
Distal portion of ears folded	Yes	Breeds
Ears droop where attached	Breeds	Breeds only
Change in seasonality		
Loss of seasonality	Yes (all)	No
Shift to >1 viable litter per year	Yes	No
Reduced seasonality ^a	NA	No
Other		
Reduced brain size	Unclear	Unclear
Earlier sexual maturation	Yes (all)	No data

^a longer breeding season



Yes (all)	In all domesticated animals; not in wild population
Yes	In some domesticated animals; not in wild population
Unclear	Conflicting reports
Breeds	In some breeds; no data for non-breed populations
Breeds only	In some breeds; no difference between wild and non-breed domesticated
No	No difference between wild and domesticated
Anecdotal	Described in 1 or a few individuals; no prevalence data
No data	No data found

The History of Farm Foxes Undermines the Animal Domestication Syndrome

Kathryn A. Lord,^{1,2} Greger Larson,^{3,4} Raymond P. Coppinger,^{1,4} and Elliot K. Karlsson^{1,5,6,7}
 Trends in Ecology & Evolution, February 2020, Vol. 35, No. 2

Domestication Syndrome in the Silver Fox

Dr. Dimitry Belyaev
 30 male and 100 female silver foxes (*Vulpes vulpes*) from Soviet fur farms,
 Selection of foxes who responded less fearfully

"La narrazione spesso ripetuta è che con solo dieci generazioni di selezione su volpi selvatiche, ha prodotto volpi che desideravano ardentemente l'attenzione umana e mostravano una gamma di fenotipi sconnessi tra loro, tra cui orecchie cadenti, code all'insù, mantelli pezzati e, in seguito, facce più corte e larghe".

12

Trends in Ecology & Evolution

Volume 35, Issue 2, February 2020, Pages 125-136

Opinion

The History of Farm Foxes Undermines the Animal Domestication Syndrome

Kathryn A. Lord^{1,2}, Greger Larson³ , Raymond P. Coppinger^{4,6}, Elinor K. Karlsson^{1,2,5}

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.tree.2019.10.011> [Get rights and content >](#)

Under a Creative Commons license [open access](#)

	[1]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]
Behavior/neurological										
Decreased aggressivity ^a										
Decreased reactivity										
Increased tamability										
Voice										
Diet										
Adrenocorticotrophic hormone										
Neurotransmitters										
Prolonged juvenile behavior										
Increased activity/exploration										
Coat										
Coat color										
Coat type										

In dieci pubblicazioni sulla sindrome da addomesticamento negli animali, nessun singolo tratto è incluso in ognuna di esse. I tratti più comunemente inclusi sono il colore del mantello (80%), le dimensioni del cervello (70%), la lunghezza della mascella (70%) e diverse caratteristiche legate all'orecchio e alla morfologia scheletrica.

In figura: NESSUN INSIEME COERENTE DI TRATTI DEFINISCE LA SINDROME DA ADDOMESTICAMENTO

13

	[1]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]
Craniofacial										
Reduced brain size										
Shortening of jaws										
Reduction in size of teeth										
Horn size/shape										
Crowded cheek teeth										
Reduced sense organs										
Horn core										
Poor quality of teeth										
Reduced number of teeth										
Wider face										
Skull size										
Ear morphology										
Floppiness of ears										
Increased skin										
Lengthened ears										
Reduced ears										
Internal anatomy										
Fat deposition										
Weak muscle ridges/joint facets										
Reproduction										
Reduced or loss of seasonality										
Increased fertility										
Loss of sexual dimorphism										
Loss of pair bonding										
Earlier onset of sexual maturity										
Skeletal										
Reduced body size										
Leg length										
Vertebra number										
Larger size										
Wider bones										
Narrower skull										
Rib cage shape										
Joints										
Tail										
Curled tail										
Increased tail length										

^a or increased docility

14

Patterns motori in alcune razze da lavoro

Wild type	Orient>>	Eye>>	Stalk>>	Chase>>	Grab-bite>>	Kill-bite
LGD	(Orient)	(Eye)	(Stalk)	(Chase)	(Grab-bite)	(Kill-bite)
Header	Orient>>	EYE>>	STALK>>	CHASE	(Grab-bite)	(Kill-bite)
Heeler	Orient>>	Eye	Stalk	CHASE>>	GRAB-BITE	(Kill-bite)
Hound	Orient>>		Mark>>	CHASE>>	GRAB-BITE>>	KILL-BITE
Pointer	Orient>>	EYE>>	(Stalk)	(Chase)	GRAB-BITE	(Kill-bite)
Retriever	Orient>>	Eye>>	Stalk	Chase	GRAB-BITE	(Kill-bite)

>> motor patterns tra loro connessi; In **neretto**: carattere ipertrofico; () difetto, non deve essere presente

LGD: livestock guarding dogs; **Header**: herding dogs; **Heeler**: media taglia, lavoro (cattle dogs);

Hound: per l'American Kennel Club cani di diversa tipologia originariamente da caccia (da Basenji a Basset hound passando per afgani, beagle etc.);

Pointer: cani da punta; **Retriever**: stanno vicini all'uomo e quando indicato, riportano.

15

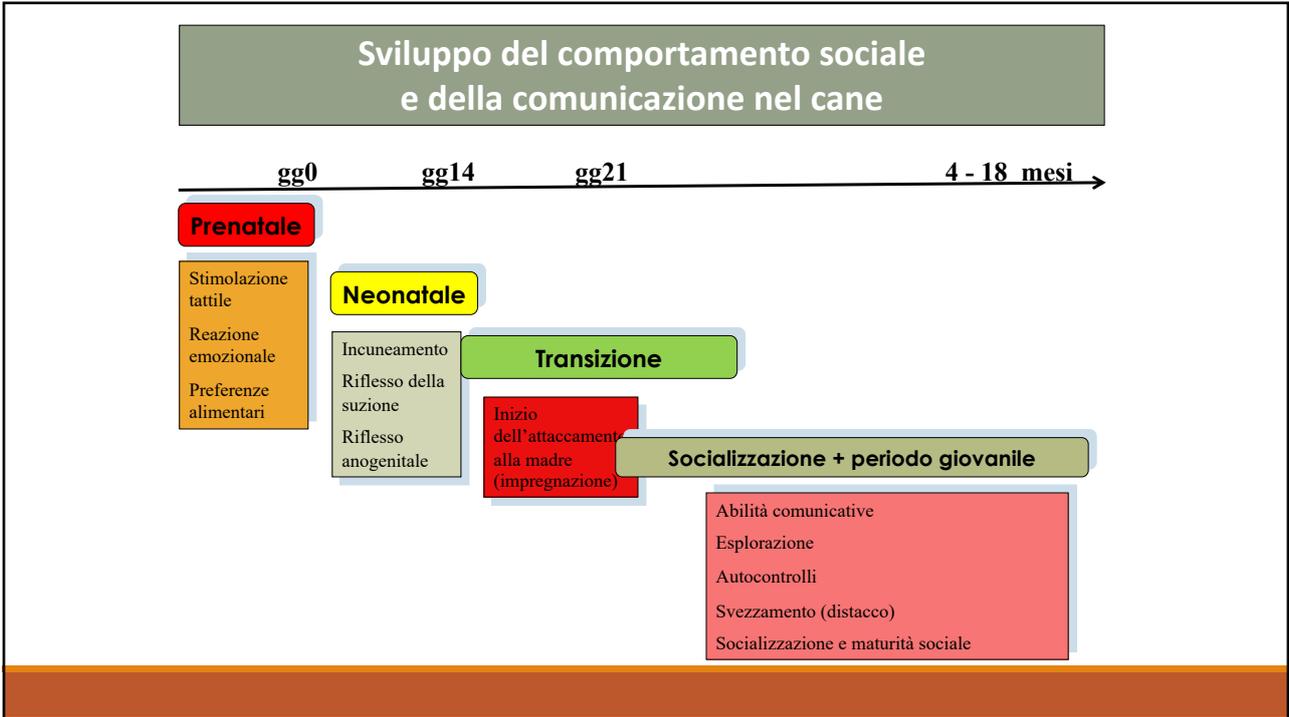
Pedigree a tutti i costi (Cani di plastica)



<https://www.rsi.ch/la1/programmi/informazione/falo/tutti-i-servizi/Un-Pedigree-ad-ogni-costo-1876008.html>

Raiplay→programmi→indovina chi viene a cena→ stagione 2018→cani di plastica

16



17

Abilità sensoriale	Comparsa	Sviluppo completo	Scomparsa
Udito			
apertura condotto uditivo	12-14 gg	5 sett	
sobbalzo	12-14 gg	15-24 gg	
Equilibrio			
a occhi chiusi	25-28 gg		
riflessi vestibolari	3 sett		
Gusto			
gusto	nascita		
riflesso suzione	nascita		21-35 gg
Olfatto			
olfatto	nascita		
Tatto			
dolore cutaneo	nascita		
riflesso anogenitale	nascita		21-28 gg
tatto	nascita	3 sett	
Vista			
apertura occhi	10-16 gg		
percezione della profondità	28 gg		
riflesso pupillare	2-3 sett	4-5 sett	
visione	10-16 gg	3-4 sett	

18

Abilità sensoriale	Comparsa	Sviluppo completo	Scomparsa
Udito			
apertura condotto uditivo	12-14 gg	5 sett	
sobbalzo	12-14 gg	15-24 gg	
Equilibrio			
a occhi chiusi	25-28 gg		
riflessi vestibolari	3 sett		
Gusto			
gusto	nascita		
riflesso suzione	nascita		21-35 gg
Olfatto			
olfatto	nascita		
Tatto			
dolore cutaneo	nascita		
riflesso anogenitale	nascita		21-28 gg
tatto	nascita	3 sett	
Vista			
apertura occhi	10-16 gg		
percezione della profondità	28 gg		
riflesso pupillare	2-3 sett	4-5 sett	
visione	10-16 gg	3-4 sett	

19

«periodo critico»

Tutti gli animali altamente sociali mostrano all'inizio della vita un periodo limitato in cui il gruppo con il quale l'individuo formerà relazioni sociali positive è determinato

Il periodo critico per la socializzazione inizia nel cane a circa 3 settimane

Definiamo cosa è il «gruppo»



Bar Harbor (anni 50)

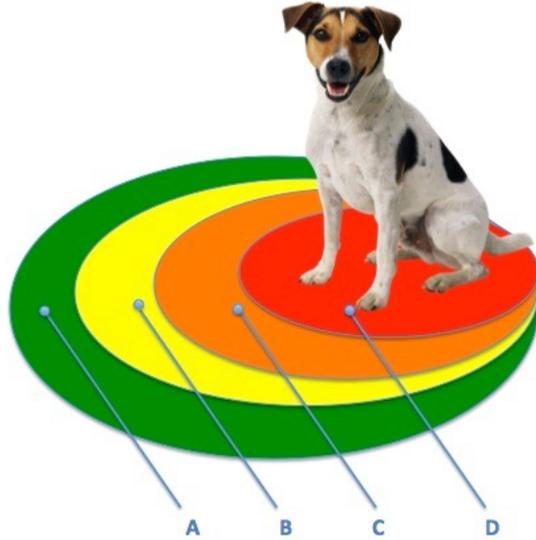
Riflessi di evitamento (10 minuti di esposizione):

- a 3 settimane: esplorazione
- a 7 settimane dopo 2 giorni
- a 14 settimane: evitamento

20

Prosssemica

- ❖ A: Zona pubblica
- ❖ B: zona sociale
- ❖ C: zona personale
- ❖ D: zona intima



21

Zona intima



22

Il linguaggio del cane

Postura

- Posizione del corpo nello spazio
- Posizione della testa
- Posizione delle orecchie
- Posizione della coda
- Piloerezione

Mimica

- Espressioni facciali, compresa esibizione dei denti
- Pupilla

Vocalizzazioni

- Suoni emessi in concomitanza degli atteggiamenti posturali/mimici

23

Infant-like, or paedomorphic face



Figure 2. A 3-month-old Golden Retriever puppy with gastrointestinal disease.

The image shows the broad forehead and large eyes suggestive of sadness, two traits that may also be associated with **chronic pain**.

EMOTIONAL CONTAGION

Mota-Rojas et al., 2021

24

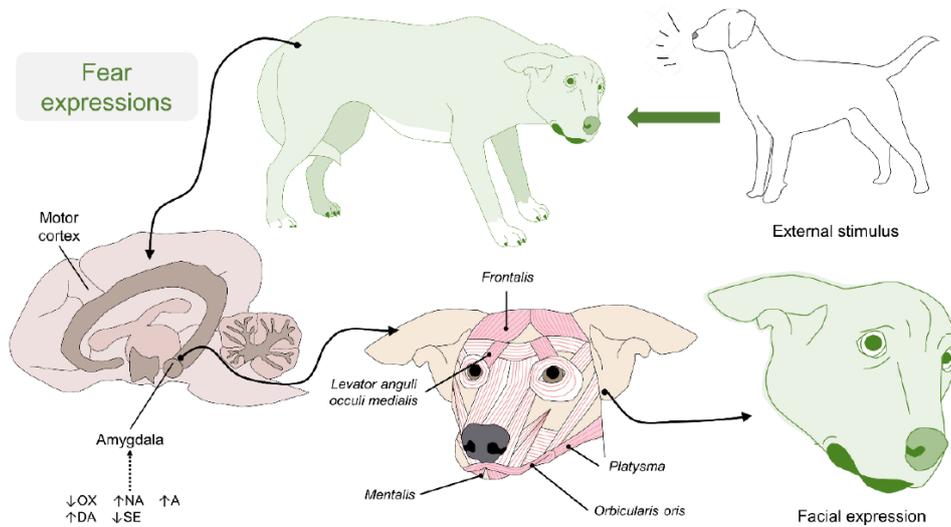
Caratteri neotenici comportamentali SEGNALI DI PACIFICAZIONE



25

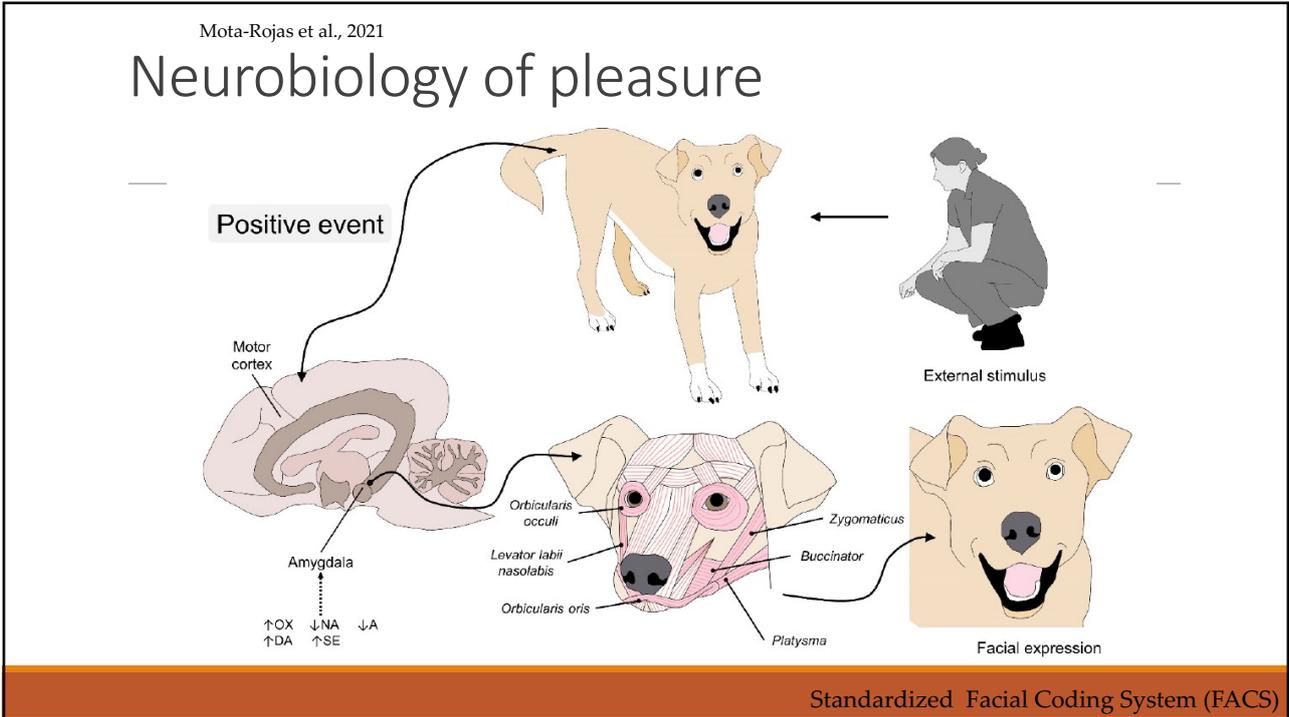
Mota-Rojas et al., 2021

Neurobiology of fear expression

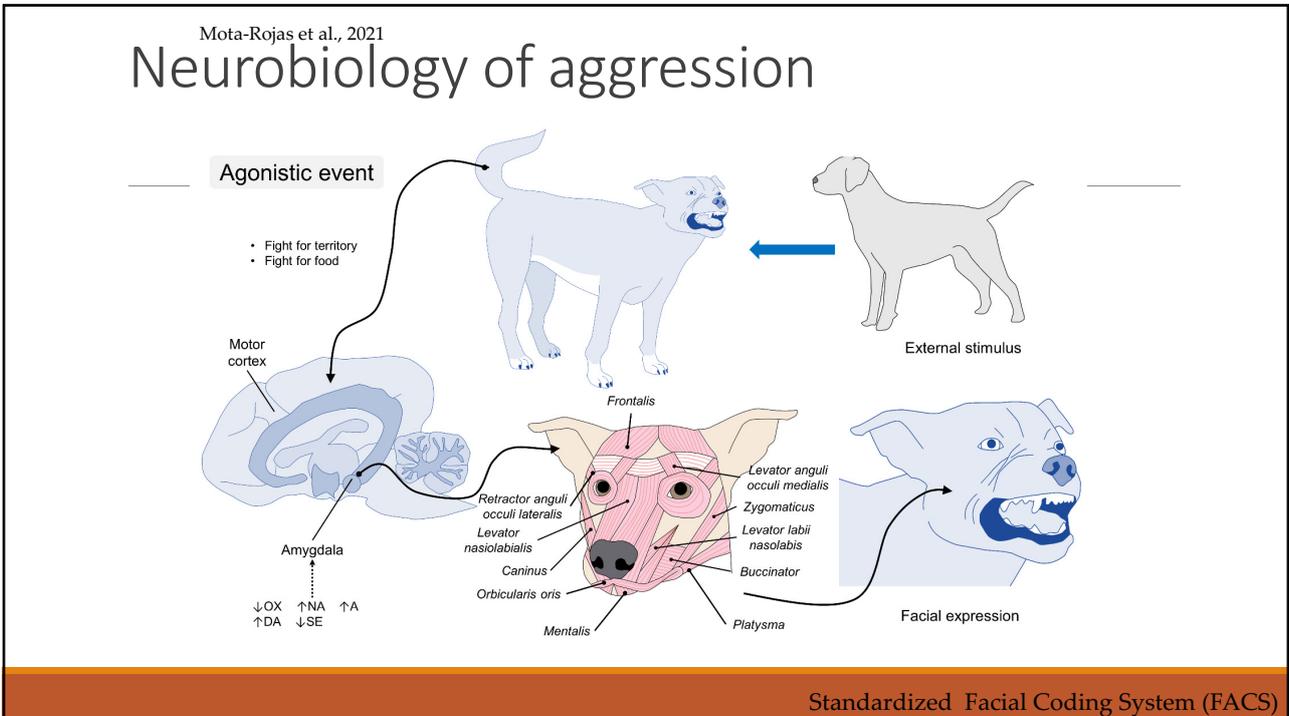


Standardized Facial Coding System (FACS)

26



27



28



Expressions related to pain.

(A). Mild pain.

Expressions are characterized by a sustained raising of the eyebrows with displays of the frontal region of the head and lateral abduction of the ears, generally associated with a sad face (slight anaphylactic reaction).

(B). Severe pain.

Expressions are characterized by semi-closed eyelids, cheek tension, and vocalizations (acute polyradiculoneuritis).

SIGNS OF STRESS

There's always an emotional lesson. If your dog is stressed, do something, like take a break, stop for the day, enrich the area, and/or SLOW STOP sooner.

The diagram illustrates six signs of stress in a dog using illustrations of a beagle. 1. YAWNING: A dog sitting and yawning with its mouth wide open. 2. TONGUE FLICKS: A close-up of a dog's head with its tongue flicking out. 3. DRY PANTING: A dog standing and panting with its mouth open and tongue out. 4. FRANTIC SNIFFING: A dog standing and sniffing the ground intently. 5. REFUSING TO GO FORWARD: A dog standing with its head turned away from a trigger. 6. DELIBERATELY IGNORING THE TRIGGER: A dog standing and looking away from a trigger.

REFUSING TO GO FORWARD
Avoid leading toward trigger anyway

DELIBERATELY IGNORING THE TRIGGER

Vocalizzazioni

Cuccioli: pianto, guaito, mugolio (stimolazione del senso di protezione- segnali et-epimeletici)

Abbaio

Ringhio

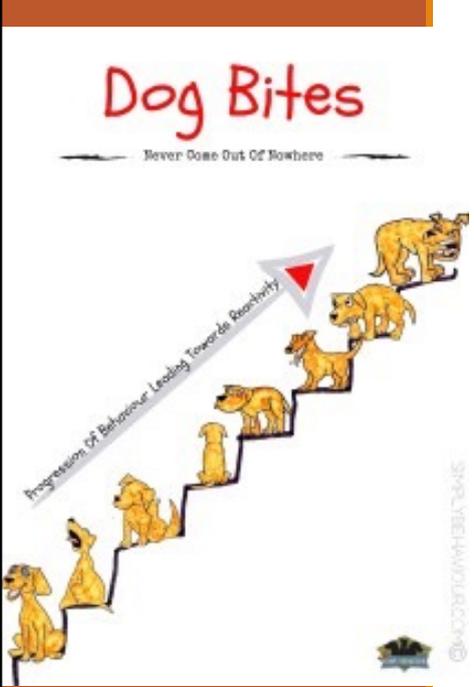
Ululato

Sbadiglio

Vocalizzazioni di piacere

NB: è importante anche la *tonalità* della vocalizzazione, se è rapido, singolo, continuo, incessante etc.

31



Dog Bites
Never Come Out Of Nowhere

Progression of Behaviour Leading Towards Reactivity

SCALA DELL'AGGRESSIVITÀ

- Morso
- Pizzico
- Ringhio
- Labbro sollevato

Comportamenti conflittuali
(è combattuto): girare la testa, starnutire, sbadigliare, sdraiarsi a terra, distogliere lo sguardo, irrigidirsi etc.

Comportamenti ritualizzati
(vuole evitare il conflitto): inchino di gioco, «ridere», leccatine rapide, rotolarsi a terra con o senza perdita di urine

32

LAVORARE IN UN TEAM

VETERINARIO

INFERMIERE

EDUCATORE

OSTEOPATA

MASSOTERAPISTA

ALLEVATORE....

33

Ruolo dell'EDUCATORE

DEL CANE E DEL PROPRIETARIO



34

ANGELO VAIRA

https://www.youtube.com/watch?v=2Ean7yF06vA&feature=emb_rel_pause



Marco Di Cesare

