

LO STUDIO DELL' APPRENDIMENTO SOCIALE: IL CASO DELLE SCIMMIE CALLITRICHIDAE



Augusto Vitale

Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze, ISS

RIASSUNTO - Lo studio dell'apprendimento sociale nei primati non umani può aiutare a capire meglio le origini e i rapporti fra il tipo di relazione sociale e la capacità di apprendimento nell'essere umano. In un workshop, tenutosi di recente presso l'Istituto Superiore di Sanità, ricercatori di diversi Paesi hanno presentato una serie di risultati da diversi studi che usano le *Callitrichidae*, famiglia di piccole scimmie del Nuovo Mondo caratterizzate da forti legami sociali tra i membri appartenenti alla stessa famiglia, come modello per lo studio dell'apprendimento sociale.

Parole chiave: apprendimento sociale, etologia, primati non umani

SUMMARY - The study of social learning in non-human primates can help to better understand the origins and the link between the kind of social relationship and the ability in learning in the human species. In a workshop recently held at the Institute, researchers from different countries have presented a series of results from experiments using the *Callitrichidae*, small monkeys from the New World characterised by strong family bonds, as a model for the study of social learning.

Key words: social learning, ethology, non-human primates

vitale@iss.it

Il 30 agosto 2004 si è tenuto presso l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) un workshop dal titolo "Social learning in *Callitrichidae*: recent trends and perspectives", organizzato dal Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze dell'ISS come parte dei lavori del XX Congresso della Società Primatologica Internazionale, tenutosi a Torino dal 22 al 28 agosto 2004. Lo scopo del workshop era di presentare e discutere recenti tendenze e possibili futuri sviluppi nello studio dell'apprendimento sociale nelle *Callitrichidae*, famiglia di piccole scimmie del Nuovo Mondo.

La famiglia delle *Callitrichidae* si divide in sei generi. In particolare, la specie *Callithrix jacchus*, o

scimmia uistiti, della quale è presente una colonia in ISS nel Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze, è una scimmia che in natura occupa un'area abbastanza limitata, riguardante principalmente porzioni di foresta atlantica del Nord-Est del Brasile. È una specie fortemente territoriale e l'area abitata da una famiglia può variare da 10 a 40 ettari. L'areale dipende dalla disponibilità e dalla distribuzione delle risorse alimentari. La scimmia uistiti presenta delle caratteristiche che ne fanno un buon modello per lo studio dell'influenza del sociale sui meccanismi dell'apprendimento; essa, infatti, è una specie che presenta forti legami familiari, che si esprimono con la presenza nell'eto- ►

**Le scimmie
Callitrichidae
rappresentano
ottimi modelli
per lo studio
dell'evoluzione
dell'apprendimento
sociale nei primati,
compreso l'uomo**

Appartengono a una specie che si presta molto bene a ricreare, in cattività, gruppi familiari simili a quelli che si trovano in natura

gramma di una serie di comportamenti cooperativi. È quindi un animale che, etologicamente, si presta molto bene per studiare l'influenza dei legami sociali sulla trasmissione di nuovi comportamenti come, ad esempio, l'acquisizione nella dieta di cibi nuovi. Dal punto di vista della gestione in cattività, si tratta di una specie di piccole dimensioni (un maschio adulto raggiunge circa 350 g di peso), ed è quindi possibile ricreare gruppi familiari simili a quelli che si trovano in natura (dove una famiglia di uistiti può essere composta da un minimo di quattro individui a un massimo di quindici) in uno spazio relativamente limitato. Inoltre, queste scimmie si riproducono molto facilmente in cattività.

Esiste una solida e prestigiosa comunità scientifica che si occupa di queste scimmie e in Europa si è costituito un gruppo multidisciplinare di scienziati, l'European Marmoset Research Group. Il workshop ha permesso di riunire un gruppo internazionale di studiosi di *Callitrichidae*, i quali si sono confrontati su una serie di diverse tematiche, tutte inerenti al fenomeno dell'apprendimento sociale. I lavori sono stati aperti da Hilary Box, dell'Università di

Reading in Inghilterra, la quale ha messo in risalto l'importanza di studiare le differenze sessuali nello studio dell'apprendimento sociale. Nelle *Callitrichidae*, così come in altri animali, maschi e femmine presentano diversi stili di vita e diverse strategie comportamentali legate, ad esempio, alle particolari necessità energetiche delle femmine in stato riproduttivo. Queste diverse strategie si riflettono in una differente propensione a imparare socialmente. Ad esempio, è stato osservato che le femmine possono essere più persistenti e abili nell'acquisizione di nuovi comportamenti di foraggiamento.

La propensione a imparare un comportamento nuovo è influenzata anche da quello che viene definito lo *scrounging effect*. Questo fenomeno si osserva in una situazione sperimentale del tipo "dimostratore-osservatore". Questa metodologia ha lo scopo di verificare l'apprendimento di un particolare problema manuale da parte di un osservatore inesperto, la cui risoluzione prevede un premio in cibo, assistendo o interagendo con un dimostratore esperto. Quando è prevista una interazione fra i due individui,

l'osservatore può semplicemente "rubare" velocemente il premio dal dimostratore, senza badare molto a ciò che il dimostratore sta facendo per ottenerlo (in questo caso l'osservatore viene definito *scrounger*). In molte specie questo tipo di situazione fa sì che l'osservatore non





impari dal dimostratore come risolvere il problema. Cristine Caldwell, dell'Università di Stirling in Scozia, ha presentato una serie di esperimenti su questo fenomeno, con il sorprendente risultato che nella scimmia uistiti, lo *scrounger* impara meglio. La ricercatrice ha ipotizzato che la natura socialmente tollerante dei rapporti familiari in questa specie possa in effetti favorire un continuo contatto tra l'osservatore e il dimostratore nella vicinanza del problema, facilitando la familiarità dell'osservatore con quest'ultimo, cioè, lo *scrounger* dopo aver rubato il premio rimane vicino al suo compagno più esperto.

Mark Prescott, della Royal Society for Prevention of Cruelty to Animals, ha illustrato come meccanismi di apprendimento sociale siano presenti anche nel caso in cui due specie differenti di *Callitrichidae* vivano insieme. Il tamarino dal ventre rosso (*Saguinus labiatus*) e il tamarino dal dorso bruno (*Saguinus fuscicollis*) convivono in natura, nutrendosi dello stesso cibo ma ad altezze differenti della copertura forestale. Uno dei vantaggi della convivenza di due specie simili è, ad esempio, la possibilità di difendersi meglio da predatori comuni: questo vantaggio è considerato maggiore dello svantaggio

causato dalla competizione per il cibo. In un esperimento compiuto in cattività, Prescott è riuscito a dimostrare che le due specie sono in grado di influenzarsi vicendevolmente anche per quanto riguarda le scelte alimentari.

Pilotando la preferenza fra due cibi in una delle due specie, si è visto che l'altra cambiava la sua scelta in accordo con il comportamento della prima. In natura questo fenomeno di apprendimento interspecifico può essere importante per assicurare una dieta adeguata nelle due specie che condividono gran parte del tipo di alimentazione.

Imparare cosa mangiare e, soprattutto, imparare cosa non mangiare, è essenziale per la specie che presenta una dieta molto varia. Questo è il caso della scimmia uistiti. Emilia Yamamoto dell'Università Federale del Rio Grande del Nord (Natal, Brasile) ha studiato come differenti fattori possono influenzare l'acquisizione di cibi nuovi nella dieta. Ad esempio, l'età influenza il grado di neofobia, vale a dire, individui più giovani mostrano maggiore diffidenza verso cibi sconosciuti. In questo caso l'esempio dei familiari più esperti è importante per rimuovere queste diffidenze, e garantire una dieta qualitativamente adeguata per i piccoli. La condivisione del cibo tra adulti e piccoli, fenomeno conosciuto come *food-sharing* e particolarmente presente in questa specie, è uno dei meccanismi attraverso il quale questo tipo di apprendimento sociale viene messo in atto. Per gli indi- ►

In queste scimmie è stato studiato lo scrounging effect in una situazione sperimentale del tipo "dimostratore - osservatore"

**Attraverso
la condivisione
del cibo
(food-sharing)
sono rimosse
le diffidenze
ed è garantita
una dieta
appropriata
anche per i piccoli**



vidui più adulti, invece, la possibilità di accedere a una particolare risorsa alimentare è determinata dal grado gerarchico. Infatti, sebbene le marmoset siano scimmie socialmente particolarmente tolleranti, quando la fonte di cibo è nuova o limitata, gli individui dominanti - in special modo, le femmine - hanno accesso privilegiato, rispetto agli altri membri della famiglia. Quindi, in questo tipo di situazione, non tutti i membri adulti della famiglia hanno la stessa possibilità di osservare da vicino cosa sta mangiando un compagno.

Risultati simili sono stati presentati da Bernhard Voelkl, dell'Università di Vienna. Presentando una serie di compiti manuali, la cui risoluzione prevedeva un premio in cibo, è stato studiato quanto un osservatore inesperto era propenso o meno a seguire l'esempio di un dimostratore esperto. I risultati hanno

dimostrato che in tutte le situazioni sperimentali proposte, l'osservatore era influenzato dal comportamento del dimostratore. Le due principali strategie comportamentali adottate dagli osservatori erano o seguire il dimostratore nei suoi spostamenti intorno all'apparato sperimentale, oppure evitarlo. La scelta della

strategia non dipendeva dalla difficoltà del compito o dalla quantità di cibo che riusciva a ottenere il dimostratore bensì dalla relazione sociale esistente fra i due. In altre parole, se l'osservatore era dominante rispetto al dimostratore lo seguiva passo per passo, se era invece subordinato tendeva a evitarlo. Quindi, l'efficacia del meccanismo di apprendimento sociale era direttamente legata al tipo di gerarchia sociale.

Le scimmie che appartengono alla famiglia delle *Callitrichidae*,



come già accennato, sono caratterizzate da una serie di comportamenti cooperativi presenti nel loro etogramma. Uno dei più importanti è la cura comune dei piccoli: infatti queste scimmie sono conosciute anche come *cooperative breeders*. Ciò vuol dire che non solo la madre ma tutti i membri delle famiglia, compresi i fratelli e le sorelle più grandi, trasportano, difendono e si prendono cura dei più piccoli. Charles Snowdon, dell'Università del Wisconsin a



Madison (USA), si è chiesto se la capacità di comunicazione e attenzione verso il prossimo, necessaria per prendersi cura collettivamente dei piccoli, si può ritrovare in meccanismi di apprendimento che richiedono uno sforzo comune. In una serie di esperimenti compiuti sul tamarino edipo (*Saguinus oedipus*) Snowdon e collaboratori hanno dimostrato, ad esempio, che queste scimmie sono portate a cooperare nel momento in cui la risoluzione di un compito manuale prevede la co-azione di due individui. Questi risultati suggeriscono, secondo il ricercatore, una capacità da parte delle *Callitrichidae* comparabile a quella delle scimmie antropomorfe, per quanto riguarda la capacità di trasferire e acquisire informazioni per via sociale.

Infine Augusto Vitale e i suoi collaboratori dell'ISS hanno presentato i loro dati sul valore comunicativo dei richiami da cibo (*food-calls*) nella scimmia uistiti. Questi richiami sono emessi da questa specie in presenza e durante il consumo di un cibo particolarmente appetibile. La domanda era se i compagni

che ascoltano tali richiami ne capiscono il significato e quindi accorrono nella speranza di trovare del cibo buono. I dati presentati hanno mostrato che, in effetti, ascoltando registrazioni di richiami da cibo, chi ascolta accorre verso la fonte del suono: ciò avvalorava l'ipotesi della funzione comunicativa di tale vocalizzazione. Inoltre, si è visto che l'intensità della risposta di chi ascolta è direttamente proporzionale al grado di familiarità con chi emette il suono. Infatti, chi ascoltava reagiva molto meno a richiami provenienti da una colonia sconosciuta, che non a richiami registrati da compagni di famiglia. Ciò suggerisce l'esistenza di una sorta di "dialetto familiare" per quanto riguarda questo tipo di vocalizzazione.

Il workshop si è concluso con l'esortazione a considerare le scimmie del Nuovo Mondo come ottimi modelli sperimentali per studiare l'evoluzione dell'apprendimento sociale nei primati, compreso l'essere umano, più di quanto non si sia fatto in passato in comparazione con le scimmie del Vecchio Mondo e le scimmie antropomorfe. ■

Potrebbe esistere una sorta di "dialetto familiare" che caratterizza i richiami legati al cibo, con una spiccata funzione comunicativa