

# **TECNICHE DI CONTROLLO DELLA POPOLAZIONE DI UNGULATI SELVATICI**



## **LA STERILIZZAZIONE NEL DAINO**

**CENTRO DIDATTICO AMBIENTALE "LA DIREZIONE"  
RISERVA NATURALE PIGELLETO, PIANCASTAGNAIO (SI)**

**TECNICHE DI ANESTESIA NEL DAINO**  
Dr. Guberti Vittorio e Dr. Massimo Fenati  
Istituto Nazionale Fauna Selvatica  
Via Ca' Fornacetta, 9  
Ozzano E. (BO)

## **INTRODUZIONE**

Sempre più frequentemente risulta necessario intervenire sugli animali selvatici, sia in natura sia in cattività. Tra gli strumenti indispensabili ad una moderna gestione faunistica risulta l'anestesia, che permette agli operatori di lavorare in sicurezza così come all'animale di limitare le sofferenze. Questa breve nota presenta alcuni dati riguardanti le principali tecniche ed i farmaci utilizzabili nell'anestesi del daino.

## **Metodi di somministrazione**

### **a) Fucile lancia siringhe (teleanestesia)**

#### **1) fucile a proiettili e siringa con carica esplosiva**

è necessario il porto d'armi, esiste in commercio (distinjet) un fucile lanciasiringhe di vecchia concezione che utilizza proiettili (di colore diverso a seconda della carica) che "sparano" siringhe di alluminio a loro volta contenenti una carica esplosiva.

**Vantaggi:** attualmente nessuno

**Svantaggi:** pericoloso, siringa pesante, spesso non inietta l'anestetico, è necessario cambiare il proiettile se l'animale si sposta, è necessario pulire accuratamente la canna del fucile ad ogni colpo;

#### **2) fucile a CO2 e siringhe ad aria compressa**

è necessario il porto d'armi; in commercio sono reperibili numerosi modelli, alcuni muniti di ottica con ingrandimento variabile tra 4 e 8 ingrandimenti (Daninject). Le siringhe in plastica, autoiniettanti vanno caricate precedentemente all'incontro con l'animale.

**Vantaggi:** alcuni modelli sono estremamente maneggevoli e leggeri, è possibile variare la pressione di sparo del fucile in ogni momento, alcuni modelli mantengono una discreta precisione fino a 60 metri di distanza;

**Svantaggi:** molto costosi, le siringhe e gli aghi sono estremamente costosi (circa 15 e 4 € rispettivamente) e facilmente danneggiabili

### **b) cerbottana con siringhe ad aria compressa**

poco costosa, facilmente trasportabile, non necessita il porto d'armi. Tiro utile al massimo 5-6 metri e non può essere utilizzata per animali dalla pelle resistente.

### **c) bastone con siringa autoiniettante (molla o CO2)**

Strumento estremamente versatile, dal costo limitato (circa 250 €) è allungabile fino a 2 metri, può iniettare fino a 15 cc di liquido, indispensabile ausilio nelle catture meccaniche.

### **D) iniezione manuale**

Ultima ratio nelle catture meccaniche, pericoloso per gli operatori (contatto diretto con l'animale), particolarmente stressante per gli animali.

## **Problemi legati all'anestesia**

### **Sovradosaggio**

E' una evenienza legata al fatto che raramente gli animali possono essere pesati prima dell'anestesia in condizioni di campo. Spesso in natura si ricorre ad una sorta di sovradosaggio al fine di arrestare nel più breve tempo possibile l'animale che altrimenti andrebbe ad addormentarsi molto lontano dal luogo dell'anestesia con notevoli difficoltà di ritrovamento dello stesso. Per alcuni farmaci esistono specifici antagonisti, per altri è possibile esclusivamente una terapia sintomatica legata agli effetti specifici dei farmaci utilizzati.

### **Collasso - shock**

Si manifesta soprattutto quando l'animale prima di essere sottoposto ad anestesia si trova in condizioni fisiche non ottimali. E' una situazione che si verifica frequentemente quando i soggetti sono sottoposti a lunghe corse, o a lunghi trasporti durante l'effetto della sedazione. Un animale in stato di shock è difficilmente trattabile farmacologicamente e quindi la prevenzione è l'unica cura possibile.

#### **Colpo di calore**

Può essere indotto dalle alte temperature esterne oppure da lunghe corse effettuate dal soggetto prima dell'anestesia. Anche in questo caso il trattamento è sintomatico ed è preferibile non effettuare le operazioni di anestesia in condizioni climatiche avverse.

#### **Colpo di freddo**

E' un'evenienza che raramente si presenta nei climi mediterranei/sub-mediterranei che caratterizzano la regione abitata dal daino.

#### **Timpanismo o meteorismo ruminale**

Gli effetti dell'anestesia, che determinano generalmente una riduzione dei ritmi fisiologici, generano anche una ipomotilità dei prestomaci. Poiché i processi fermentativi continuano anche in assenza delle fisiologiche attività i prestomaci, e particolarmente il rumine, tendono a gonfiarsi limitando notevolmente le capacità respiratorie dell'animale. Il soggetto deve essere posizionato sul lato destro con la testa mantenuta alta; inoltre è possibile utilizzare una sonda ruminale per liberare dal gas il prestomaco.

### **Farmaci disponibili ed utilizzabili in Italia**

#### **CICLOESAMINE: ketamina e tiletamina**

Producono una rapida immobilizzazione ed analgesia, attraverso azioni specifiche sul sistema nervoso centrale, in particolare sul sistema cortico-talamico. Inducono un'anestesia catalettica dissociativa generalmente nell'arco di pochi minuti, il risveglio, che avviene in un tempo variabile a seconda della dose, è spesso caratterizzato da notevoli spasmi muscolari e difficoltà di movimento. Lo stato catatonico (rigidità e tremori muscolari) a cui si assiste durante l'anestesia rende difficili eventuali interventi sull'animale. Al dosaggio ideale, oltre ad una lieve depressione sia del ritmo respiratorio sia di quello circolatorio, si può assistere ad un aumento della salivazione che può essere facilmente controllata con la contemporanea somministrazione di atropina solfato. Vengono metabolizzati per via epatica ed eliminati per via renale; inoltre attraversando la barriera placentare, possono generare effetti anche sul feto. L'associazione con benzodiazepine (diazepam, zolazepam) permette di ridurre le tipiche convulsioni, mentre l'uso degli alfa-2 agonisti (xilazina) determina una migliore stato di analgesia e miorilassamento. Attualmente per le cicloesamine non è conosciuto alcun antidoto.

#### **BENZODIAZEPINE**

Sono sostanze che producono un effetto sedativo con azione miorilassante dovuto all'attivazione di recettori localizzati nel sistema nervoso centrale. Vengono metabolizzate per via epatica e l'eliminazione è principalmente renale. Sono caratterizzate da una bassa tossicità anche a dosi elevate ed i rari casi di iperdosaggio possono essere controllati con antagonisti specifici (flumazenil) e infusioni endovenose di soluzione fisiologica. Le benzodiazepine, grazie al loro potere anticonvulsivante si prestano molto bene in associazioni con altre sostanze anestetiche, in particolare con le cicloesamine. I due principi attivi più utilizzati nelle miscele anestetiche sono il Diazepam e il Zolazepam. Mentre il primo è considerato come farmaco di elezione nelle miscele anestetiche basate sull'uso di ketamina, il zolazepam viene invece commercializzato in associazione con la tiletamina cloridrato.

#### **ALFA 2 AGONISTI**

Sono sostanze che agiscono stimolando i recettori alfa 2 adrenergici presenti nel sistema nervoso centrale, inducendo sedazione, miorilassamento e analgesia.

#### **Xilazina**

E' ampiamente utilizzata negli artiodattili anche selvatici, essendo dotata di proprietà sedative, miorilassanti e analgesiche. Usata da sola, la xilazina ha tempi di induzione abbastanza rapidi (alcuni minuti) ma richiede particolari attenzioni dovute alla non elevata profondità dell'anestesia

che mantiene l'animale abbastanza recettivo agli stimoli esterni, inducendolo a tentativi di risveglio o violente reazioni. Tali svantaggi possono essere evitati associando la xilazina ad altre sostanze anestetiche come le cicloesamine (ketamina, tiletamina) che anzi ne potenziano gli effetti. L'impiego della xilazina è controindicato negli animali gravidi, potendo indurre l'aborto nell'ultimo terzo di gravidanza. Tra gli effetti collaterali si segnala una depressione del centro del respiro, mentre nei ruminanti il rischio maggiore è rappresentato dal meteorismo ruminale causato da una riduzione della motilità dei prestomaci. Gli effetti della xilazina possono essere antagonizzati specificamente con johicon alfa 2 antagonisti, tra i quali l'Atipamezolo.

### **Medetomidina**

A differenza della xilazina possiede effetti marcatamente superiori (circa 30-40 volte). I rischi maggiori legati al suo utilizzo sono rappresentati da una notevole depressione cardiocircolatoria che conduce ad una elevata bradicardia e da aborto nelle femmine gravide. Nel daino può essere impiegato alle dosi di 0.019 mg /kg di peso vivo. L'atipamezolo è l'antagonista specifico e viene impiegato alle dosi di 5 mg ogni mg di medetomidina.

La breve esperienza maturata dal gruppo di cattura dell'INFS sconsiglia l'utilizzo di tale sostanza. Sui 4 animali in cui è stata testata 2 sono deceduti; nonostante la somministrazione dello specifico antagonista gli animali non hanno mostrato alcun segno di risveglio e l'exitus è avvenuto dopo circa due ore. E' comunque da sottolineare come la sostanza sia stata utilizzata in animali adulti caduti in reti verticali di cattura e quindi stressati.

### **MISCELE ANESTETICHE**

#### ***Miscela Hellabrunner (HBM)***

L'associazione di ketamina e xilazina genera una miscela molto potente che permette di impiegare dosaggi molto ridotti di entrambe le sostanze, minimizzando in tal modo il rischio di sovradosaggio nonché gli effetti collaterali propri di ciascuna sostanza.

Ogni ml di questa miscela contiene 125 mg di xilazina e 100 mg di ketamina.

Il dosaggio utilizzato per il daino è di 0.019 ml/ kg di peso vivo, pari a 2.34 mg di xilazina e di 1.9 mg di ketamina. Il tempo di induzione è relativamente breve (Minuti 11; DS: 6minuti; N=14); i soggetti rimangono profondamente anestetizzati per lungo tempo, sempre superiore a minuti 40. Il risveglio presenta spesso tremori con l'animale incapace di permanere in stazione eretta, diversi, faticosi, tentativi di allontanamento. Spesso il soggetto si riaddormenta a pochi metri di distanza.

Ovviamente esistendo l'antagonista specifico solo per la xilazina, il suo utilizzo facilmente provoca la comparsa di tremori muscolari e spasmi legati alla ketamina non antagonizzabile.

#### ***Associazione zolazepam, tiletamina e xilazina (MWB)***

Questa miscela ha il vantaggio di non utilizzare la ketamina, attualmente regolamentata nelle modalità di detenzione, sostituendola con la tiletamina

Ogni ml della soluzione contiene 50 mg di xilazina, 25 mg di zolazepam e 25 mg di tiletamina. Il dosaggio consigliato per il daino è di 0.03 ml / Kg di peso vivo, pari a 1.5 mg di xilazina, 0.75 mg di zolazepam e 0.75 mg di tiletamina. Rispetto alla HBM i dosaggi di xilazina sono ancora più ridotti; inoltre la presenza di una benzodiazepina (zolazepam) impedisce la comparsa dei fenomeni catatonici a seguito della somministrazione dell'antagonista della xilazina (Atipamezolo). La somministrazione dell'atipamezolo è consigliata e permette un risveglio rapido (5-6 minuti); la dose di impiego è di 1 mg di atipamezolo ogni 10 mg di xilazina.

Questa associazione determina l'anestesia in pochissimi minuti (minuti=5; SD=3; N=72). Quando la xilazina non viene antagonizzata lo stato di anestesia si prolunga per un tempo superiore ai 40 minuti. Viceversa se la xilazina viene antagonizzata il risveglio avviene in un periodo variabile tra minuti 3 e 12; l'animale si alza abbastanza naturalmente, è in grado di correre e non continua il sonno. I soggetti radiocollari si riuniscono al gruppo e non sembrano risentire, dal punto di vista comportamentale, dell'anestesia.

L'associazione si è rilevata altresì utile negli animali in stress da cattura e viene sistematicamente utilizzata nei maschi adulti imprigionati nella rete a caduta verticale.

## DATI SPECIFICI DELLA MISCELA XILAZINA, TILETAMINA, ZOLAZEPAM

Contenuto p.a.	DAINO	
	dosaggio	Costo
<b>1ml contiene:</b>	<b>mg / kg di PV</b>	<b>lire / mg di MBW :</b>
- 50 mg di <i>xilazina</i>	- 1.5 mg di <i>xilazina</i>	- 17.5 lire / mg di <i>xilazina</i> (megaxilor)
- 25 mg di <i>zolazepam</i>	- 0.75 mg di <i>zolazepam</i>	- 61.4 lire / mg di <i>zoletil</i>
- 25 mg di <i>tiletamina</i>	- 0.75 mg di <i>tiletamina</i>	
<b>1 mg corrisponde a:</b>	<b>ml / kg di PV:</b>	<b>lire / kg di P.V.:</b>
- 0.02 ml di <i>xilazina</i>	0.03 ml	- L. 26.3 <i>xilazina</i> (megaxilor)
- 0.01 ml di <i>zolazepam</i>		- L. 92 <i>zoletil</i>
- 0.01 ml di <i>tiletamina</i>		<b>118.4 lire/kg peso vivo</b>

## ANESTESIA DAINO

Peso (kg)	MWB (ml)	Atipamezolo	Peso (kg)	MWB (ml)	Atipamezolo
50	1.5	1.5	95	2.85	2.85
65	1.65	1.65	100	3	3
80	1.8	1.8	105	3.15	3.15
65	1.95	1.95	110	3.3	3.3
70	2.1	2.1	115	3.45	3.45
75	2.25	2.25	120	3.6	3.6
80	2.4	2.4	125	3.75	3.75
85	2.55	2.55	130	3.9	3.9
90	2.7	2.7	135	4.05	4.05

## Conclusioni

**Attualmente le sostanze farmacologiche disponibili permettono un approccio relativamente facile e sicuro all'anestesia del Daino, questo però non deve in alcun modo far dimenticare che:**

- a) esiste una legislazione di riferimento sia per l'uso dei farmaci sia per il benessere animale sia per i fucili lanciasiringhe;**
- b) l'anestesia deve essere effettuata da personale esperto e non per futili motivi;**
- c) il ricorso all'anestesia deve essere considerato un ausilio alla cattura e non il solo ed esclusivo metodo applicabile;**
- d) l'anestesia è il risultato finale di una serie di atti che vanno attentamente programmati e valutati;**
- e) i recinti devono essere autorizzati esclusivamente quando progettati in modo tale da permettere una facile gestione degli animali;**
- f) l'animale – selvatico – soprattutto se in cattività ha diritto al massimo rispetto;**

## Bibliografia

**Lumb & Jones' – Veterinary Anesthesia. Third edition. Lippincott Williams & Wilkins, London. 1996**