

# Raccolta di campioni di sperma nel toro

Esistono fondamentalmente cinque metodi per prelevare il seme di un toro:

- Aspirazione dalla vagina di una vacca montata recentemente.

- Prelievo con vagina artificiale
- Massaggio transrettale delle ghiandole sessuali accessorie.
- Elettroeiaculazione.
- Raccolta del seme dalla coda dell'epididimo.

Nei centri di inseminazione artificiale il metodo più impiegato è la raccolta con l'impiego di vagina artificiale, dal momento che si tratta di tori docili che trascorrono gran parte o tutta la vita come donatori di seme. In questo contesto il tempo che si perde ad abituare il toro a fare il salto utilizzando la vagina artificiale, viene compensato dalla qualità del seme che

**Arantxa Echegaray\***,  
**Nicolas Escartin\***,  
**Isabel Muñoz\***,  
**Marta Guillén\***,  
**Cristina Vittoria**

**Armanda Maraboli\*\***,  
**Giovanni Gnemmi\*\***, \*\*\*

\*Humeco, Huesca (ES)

\*\*Bovinevet Internacional,  
Bovine Ultrasound Services &  
Herd Management, Huesca (ES)

\*\*\*Facoltà Veterinaria  
Università Cattolica S.  
Vincenzo Martir, Valencia, Dip.  
Riproduzione

si ottiene usando questo metodo di raccolta e dal maggior comfort per l'animale.

Nei tori da monta naturale il metodo di elezione è l'elettroeiaculazione. Questo metodo è il più pratico per ottenere campioni di seme in animali non abituati alla monta artificiale e in animali di temperamento o bovini selvatici.

## PRELIEVO CON VAGINA ARTIFICIALE

È il metodo più usato per la raccolta di seme in animali addestrati. Si può inoltre utilizzare per la raccolta di campioni di seme di tori direttamente in allevamento, quando il toro è docile e si dispone di femmine in calore. La vagina artificiale è un dispositivo che simula la vagina naturale di una vacca. È costituita da una parte cilindrica esterna rigida fatta di materiale sintetico con una valvola situata nella sua parte intermedia che permette l'ingresso di acqua e aria. Questo cilindro è rivestito internamente da una camicia di lattice o neoprene che si ripiega e si ferma agli estremi esterni del cilindro con degli elastici. A uno degli estremi della vagina si pone un cono di lattice o di silicone unito ad un tubo collettore di vetro o di plastica. Tutta l'attrezzatura va protetta dalla luce e dal freddo mediante una copertura di feltro o di altro materiale isolante. Per preparare la vagina si montano tutti i pezzi di cui è composta e si introduce l'acqua calda e l'aria attraverso la sua valvola. Quest'ultima è formata da due viti: una principale dove versare l'acqua calda e una seconda vite più piccola che regola il passaggio dell'aria attraverso un orificio situato sull'estremità superiore della stessa (foto 1 e 2).

La valvola laterale si svita completamente e appare quindi un orificio attraverso il quale si introduce l'acqua calda (si introducono circa 40 ml a una temperatura di 60-65 °C per ottenere una temperatura finale di 41-45 °C). Successivamente si insuffla aria attraverso l'orificio centrale della valvola fino a conseguire una pressione adeguata: lo stimolo termico (temperatura), elastico-meccanico (pressione)



Foto 1. Vagina artificiale vacche (foto IMV Technologie).



Foto 2. Camicia di neoprene o lattice.

e la presenza di una femmina in calore determineranno l'erezione del pene e l'eiaculazione. In genere l'eiaculato rimane depositato nella camicia interna della vagina e fluisce nel tubo collettore. Per questo motivo è importante che la temperatura a livello di camicia interna non superi i 45 °C.

Per il prelievo del seme è fondamentale la presenza di una femmina o di un toro ruffiano. Questa vacca suole essere legata per il collo alla posta d'inseminazione. La posta di inseminazione è una struttura metallica (preferibilmente acciaio galvanizzato) e nella sua parte anteriore è presente un ceppo al quale si blocca il collo dalla vacca. Il pavimento della posta deve essere ricoperto di materiale antiscivolo (tappeto di gomma) per evitare cadute del toro durante la monta. Le misure della posta d'inseminazione variano in funzione delle caratteristiche zootomiche della razza con cui si lavora.

L'operatore si colloca a un lato della vacca ruffiana. Dopo i rituali di corteggiamento tipici della specie, i tori con una buona libido iniziano subito la monta eiaculando in 1 o 3 monte. Se non si ha l'eiaculazione, la causa più comune è un calo di temperatura e/o una perdita di pressione della vagina artificiale. Quando il toro effettua la monta, l'operatore deve prendere il pene alla base e deviarlo leggermente da un lato fino a introdurlo nella vagina artificiale. Il colpo di reni caratteristico del toro ci indicherà se e quando avrà eiaculato. Nella misura in cui si susseguono le monte la quantità e la concentrazione

degli spermatozoi nell'eiaculato tendono a diminuire. Per questo motivo nella raccolta di seme da utilizzare per la riproduzione artificiale si raccomanda di utilizzare solo il seme delle prime due eiaculazioni (foto 3).

## ELETTROEIAICULAZIONE

### Meccanismo

L'elettroeiaculazione si effettua applicando stimoli elettrici che provocano la contrazione delle fibre muscolari lisce delle vescicole seminali e delle ampolle dei dotti deferenti. Nel momento dell'eiaculazione l'innervazione simpatica produce la peristalsi della muscolatura del dotto deferente e inoltre chiude la parte interna dello sfintere uretrale. Nello stesso tempo il sistema parasimpatico determina la peristalsi del muscolo uretrale e il ramo del nervo pudendo causa la contrazione del muscolo bulbo-cavernoso per la protrusione del pene.

A differenza di quello che accade nella monta o nella raccolta del seme con la vagina artificiale, nell'elettroeiaculazione la protrusione del pene e emissione di eiaculato appaiono come due fenomeni dissociati. La protrusione del pene può avvenire in assenza di eiaculazione e allo stesso modo l'eiaculazione può esserci senza la protrusione [1] (foto 4).

### Elettro-eiaculatori

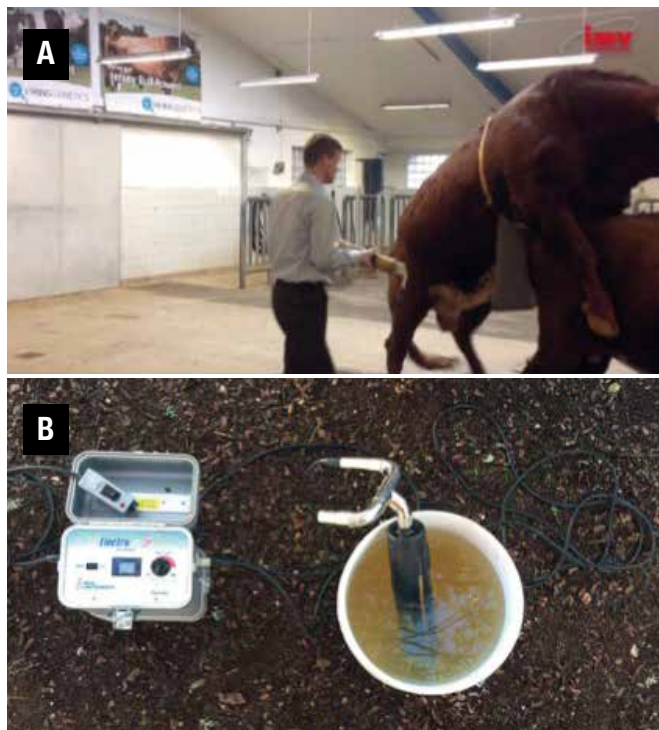
Esistono diversi tipi di elettro-eiaculatori. Gli elettro-eiaculatori per bovini constano di una sonda rettale di circa 6-9 cm di diametro. La sonda più versatile è quella di 6-7,5 cm di diametro, benché per tori molto grandi possa essere necessaria la sonda di 9 cm.

Nei torelli giovani la sonda standard può risultare grande, per cui se non si dispone di una sonda più piccola è importante realizzare una buona lubrificazione. Nei nuovi modelli gli elettrodi sono posti longitudinalmente nella parte ventrale della sonda. La sonda deve essere collegata a un generatore di corrente che genera un programma di scariche ritmiche di corrente continua a voltaggio crescente. Gli elettro-eiaculatori utilizzano pulsazioni di onda sinusoidale a una frequenza di 20-30 cicli/secondo. Il voltaggio massimo che produce un elettro-eiaculatore è intorno ai 16-20 volt, con una corrente massima di 900mA. La maggior parte dei tori eiaculano con impulsi tra gli 8-9 volt.

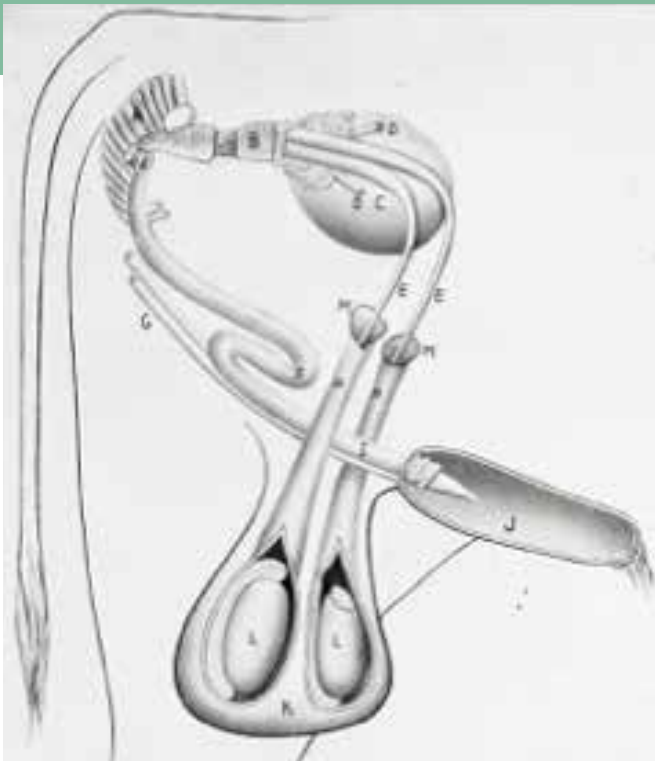
### Procedimento

Per ottenere un buon campione di sperma è necessario che l'animale abbia il seme nelle sue riserve spermatiche (coda dell'epididimo e ampolle dei dotti deferenti).

Teoricamente con 2 giorni di riposo è possibile ottenere un buon volume di seme tanto nei tori giovani come negli adulti. Al contrario se l'animale è a riposo da più di una settimana, benché si abbia rinnovo delle riserve ed



**Foto 3a e 3b.** Prelievo di seme di un toro addestrato con vagina artificiale.



**Foto 4.** Zona di stimolazione dei centri nervosi per la protrusione del pene. Ghiandole che vengono stimolate per l'eiaculazione: ampolle dei condotti deferenti (E) e vescicole seminali (laterali) che daranno gran parte del plasma seminale.

eliminazione del seme con l'urina (alcuni tori eliminano il seme anche con masturbazione), il campione di seme che si preleva in questo caso potrebbe essere di minor qualità poiché può contenere una percentuale di spermatozoi morti.

I tori possono essere pericolosi, particolarmente se sono aggressivi. Anche tori apparentemente tranquilli possono scalcia, schiacciare o addirittura uccidere una persona. Quando si lavora con i tori si deve tenere in conto che non esiste un toro di cui ci possa fidare e che tutti i tori sono imprevedibili in qualunque momento. Questo vale per tutti i tori, compresi quelli giovani o apparentemente tranquilli. In particolare, i tori più anziani, quelli cresciuti da soli o mantenuti in isola-

mento, durante la stagione inseminativa, in presenza di altri tori o quando litigano tra loro possono essere più pericolosi.

Quando si prende un toro dal recinto, lo si deve condurre con l'attrezzatura adeguata (cavezza per la testa, anello per le narici). Non si deve spostare un toro senza l'aiuto di altre persone. Se necessario, può essere utile spostare il toro assieme a un gruppo di vacche per aiutare l'animale a mantenere la calma. Bisogna stare attenti ai segnali di comportamento dell'animale. Movimenti improvvisi della testa, un leggero sollevamento della coda e/o il raspiamento del terreno con la zampa sono chiari segnali di pericolo. Rumori forti, colpi, gente estranea possono contribuire ad aumentare il nervosismo dell'animale. In generale tutti gli animali si calmano con voci soavi e basse, silenzio e carezze. Sono molto importanti i mezzi di contenimento. Si devono impedire movimenti eccessivi dell'animale per evitare traumi o ferite, ma non si deve mai immobilizzarlo eccessivamente, tanto da impedire che rimanga in stazione in modo naturale o che si alteri la posizione normale degli organi interni soprattutto del retto rispetto alla vescica e alle ghiandole accessorie. Animali nervosi possono calciare all'indietro e non solo lateralmente. La posta da inseminazione dovrà avere barriere protettive orizzontali sopra il garretto, tanto dietro come lateralmente. È conveniente inoltre sollevare e legare una delle zampe posteriori alla posta per evitare calci. Se è necessario effettuare una sedazione si utilizzerà la xilazina. L'acepromazina non si deve usare perché rende più difficile la raccolta e aumenta l'incidenza di contaminazione con urina (urospermia). Bisogna preparare con anticipo il materiale da utilizzare per la raccolta del seme. Un cono di raccolta porta il seme a un tubo. È necessa-



**Foto 5a e 5b.** Preparazione del mezzo di conservazione.



rio proteggere il tubo di raccolta dalla luce e dagli sbalzi termici. Per questo si possono utilizzare protettori di poliestere o camicie di acqua a 37 °C poste attorno al tubo. È necessario lavare il prepuzio con acqua e asciugare molto bene cute e mucosa con carta usa e getta. Bisogna tagliare i peli troppo lunghi e contaminati del prepuzio. Si devono eliminare le feci dal retto. Talora è consigliabile praticare un massaggio rettale della durata di un minuto, massaggiando le ghiandole annesse situate sotto il retto. Questo aiuta il toro a rilassarsi, può stimolare l'inizio dall'eiaculazione e facilita l'introduzione della sonda dell'e-



**Foto 6.** Inserimento del tubo di raccolta in un cono di polietilene.



**Foto 7.** Fissazione del cono all'unità di raccolta.



**Foto 8.** Contenimento dell'animale nell'arla con la zampa posteriore legata.

letto-eiaculatore. In generale si accorcia notevolmente il processo. Si alza la coda dell'animale. Si lubrifica la sonda (con acqua, vaselina o gel da parto o da ecografia) e la si introduce dirigendola leggermente verso il basso e facendo un movimento rotatorio. È necessario assicurarsi che le tre linee metalliche o elettrodi posti nella parte ventrale della sonda, siano ben puliti e liberi da materiale fecale per avere un buon contatto. Una volta inserita completamente la sonda si mette la coda nel manico dello strumento, il che contribuisce a mantenere nel retto l'elettro-eiaculatore. La sonda deve collocarsi sopra le ampolle deferenti e le ghiandole vescicolari (nei tori non molto grandi basta introdurla circa 25 cm), per stimolare l'emissione di seme dei dotti deferenti e del liquido vescicolare. È necessario applicare lo stimolo elettrico al di sopra dei nervi che determinano l'erezione e l'eiaculazione. È molto importante controllare che la sonda non ruoti nel retto per evitare la stimolazione dei nervi motori (nervo sciatico e nervo otturatore).

L'elettro-eiaculatore si accende: si raccomanda di selezionare la modalità automatica o programmata. L'apparato inizierà a emettere impulsi. Un animale non sedato al principio può spaventarsi facendo movimenti bruschi. Dopo alcuni secondi, l'animale si abituerà agli stimoli e si calmerà.

L'erezione completa e l'eiaculazione devono avvenire in meno di 2 minuti dall'inizio del processo o nel primo ciclo di stimolazioni (si definisce ciclo il tempo necessario perché l'apparecchio raggiunga il voltaggio massimo e si ponga di nuovo a zero). Quando il pulsatore è a IV, la maggior parte dei tori eiacula. Siamo a un voltaggio tra 4 e 6. Se questo non avviene si può ripetere il ciclo di stimolazione per tre volte.

L'animale può eiaculare senza erezione. In questi casi si stima l'avvenuta eiaculazione dalle reazioni dell'animale e si deve procedere a spremere le pieghe del prepuzio in avanti e verso il basso. Oppure si può provare a spingere la flessione sigmoidea cranialmente quando si applica lo stimolo e poi l'operatore può afferrare la punta del pene con una garza per mantenerlo estroflesso durante la raccolta del seme e poter osservare l'eventuale presenza di anomalie (per esempio la presenza di frenulo).

La prima secrezione che si ottiene è trasparente ed è prodotta dalle ghiandole sessuali accessorie. Questa secrezione non deve essere raccolta perché è povera di spermatozoi vivi e inoltre può essere contaminata da urina e batteri uretrali. Successivamente inizia la secrezione del liquido seminale, più denso. Si deve mantenere il ritmo e l'incremento della stimolazione elettrica. Quando l'emissione di questa frazione densa finisce, bisogna spegnere l'apparato ed estrarre la sonda (foto 5-10).

Se il campione di seme raccolto è dotato di scarsa mobilità, è possibile effettuare una seconda e una terza raccolta mantenendo un intervallo approssimativamente di 5 minuti. Il 95% dei tori normalmente produce un campione

adeguato per la valutazione del seme. In casi eccezionali, tori privi di difetti fisici evidenti del sistema riproduttivo non sono in grado di dare campioni di seme nonostante ripetuti tentativi. Questi tori non possono essere classificati come non adatti alla riproduzione senza che si facciano prima altri tentativi di prelievo del seme utilizzando metodi di raccolta differenti, come il massaggio delle ampolle. È necessario effettuare una valutazione dei testicoli con palpazione e con l'utilizzo dell'ecografo per escludere il sospetto di degenerazione testicolare; inoltre è necessario realizzare un'ecografia trans-rettale per eliminare il sospetto di una possibile ritenzione del seme nelle ampolle dei dotti deferenti. In alcuni casi, se è stato raggiunto lo stimo-



**Foto 9.** Eiaculazione senza protrusione del pene.



**Foto 10.** Eiaculato di media qualità.

lo massimo, è necessario spegnere l'elettro-eiaculatore e lasciar riposare l'animale per alcuni minuti. Nella misura in cui il pene e i muscoli uretrali si rilassano, l'eiaculazione può prodursi repentinamente per questo bisogna essere molto rapidi col cono raccoglitore. Un'altra tecnica è lasciar riposare per alcuni minuti il toro e poi applicare 2 o 3 stimoli al massimo (reostato completamente girato) a livello 2-3 di voltaggio e questo determinerà l'uscita dell'eiaculato trattenuto in uretra.

### **Benessere animale**

L'elettro-eiaculazione è la tecnica più utilizzata per il prelievo del seme nei tori da carne per la sua efficacia e per la facilità della sua applicazione.

Sicuramente continua a essere una tecnica molto discussa per il possibile dolore provocato all'animale. Varie prove scientifiche hanno rilevato indicatori della sofferenza e del dolore nell'animale (concentrazione di cortisolo, progesterone surrenale, aumento della frequenza cardiaca, vocalizzi) e si è valutato l'effetto dell'elettroeiaculazione in base ai suddetti indicatori. In assenza di una conclusione inconfutabile, l'elettroeiaculazione senza sedazione viene sconsigliata o viene proibita in vari paesi, però continua ad essere utilizzata in tutto il continente americano, in Australia, Sudafrica e in alcuni paesi europei. I vocalizzi e l'aumento significativo del progesterone sierico indicano che l'animale prova dolore associato all'elettroeiaculazione convenzionale. Palmer *et al.* (2005) sono giunti alla conclusione che la modificazione del progesterone unito alla capacità di indurre vocalizzi suggeriscono che l'elettroeiaculazione possa essere dolorosa.

D'altro canto, Whitlock *et al.* (2012) non hanno potuto individuare un aumento dei livelli di sostanza P, una molecola che si libera in risposta a stimoli nocivi o stress in modo proporzionato alla intensità e alla frequenza degli stimoli stessi. Senza dubbio, hanno rilevato un aumento significativo dei vocalizzi, della concentrazione plasmatica di cortisolo e di progesterone e hanno interpretato questi risultati concludendo che l'elettroeiaculazione potrebbe essere molto stressante ma non può essere associata al dolore [2].

I risultati di differenti lavori per determinare la risposta del cortisolo alla elettroeiaculazione non sono consistenti. Una delle cause potrebbe essere che il cortisolo si libera soprattutto

in condizioni di stress, però anche con l'attività fisica e l'eccitazione sessuale.

I vocalizzi sono un indicatore del comportamento facilmente relazionabile al dolore. Si considera un preciso indicatore del dolore acuto e si osserva subito. A fronte di questi risultati la raccomandazione che si fa ai tecnici, è che applichino la procedura nel modo più delicato possibile.

L'utilizzo di farmaci durante l'elettroeiaculazione si realizza con lo scopo di stimolare l'eiaculazione e aumentare il confort per il toro.

L'anestesia epidurale con lidocaina (6 ml di lidocaina nello spazio epidurale del primo spazio intercoccigeo) non ha effetti negativi sulla protrusione del pene o l'emissione di sperma. Inoltre, l'anestesia epidurale sembra produrre una diminuzione dei marcatori associati al dolore. L'anestesia epidurale con lidocaina riduce l'aumento della frequenza cardiaca durante il processo [3] e diminuisce anche i vocalizzi e le concentrazioni di cortisolo. La somministrazione di xilazina endovena (0,02 mg/kg PV) funziona bene, permettendo l'immobilizzazione dell'animale per circa 30 minuti. Sicuramente dosaggi superiori (0,033 mg/kg PV) si sconsigliano tanto con somministrazione per via endovenosa quanto con epidurale per i suoi possibili effetti collaterali: scialorrea, brividi transitori, gemiti, difficoltà respiratoria pochi minuti dopo la somministrazione e successivamente prostrazione dell'animale per atassia locomotoria [5].

### Massaggio transrettale

Il massaggio transrettale, da effettuarsi appena prima di inserire la sonda dell'elettro eiaculatore, si considera un metodo di pre-stimolazione che però, in molte occasioni, permette da solo di raccogliere campioni di eiaculato. Il massaggio fatto specificatamente nella regione ampollare del dotto deferente è molto efficace per determinare l'emissione del seme, permettendo di ottenere campioni di seme nel 97% dei casi quando i tori sono docili e maggiori di 2 anni di età.

Il massaggio trans-rettale consiste in un movimento de-

licato di va e vieni nella zona dell'uretra pelvica, della prostata e soprattutto sopra le ampolle dei condotti deferenti. Il massaggio vigoroso solo della parte posteriore del retto è di poca utilità. Il massaggio si prolunga per un tempo approssimato di un minimo di 2 minuti ad un massimo di 5 minuti. Questo metodo da solo potrebbe essere interessante in tori giovani o molto mansueti. Bisogna però tenere presente che con questo metodo i tori tendono a non avere la protrusione del pene ed emettono quindi il seme per gocciolamento e questo fa sì che il seme rimanga esposto a shock termico; infatti la sua qualità suole essere inferiore a quella del seme raccolto per elettroeiaculazione.

Quando il seme viene prelevato col massaggio, spesso gocciola lentamente dal pene e pertanto la sua esposizione alla temperatura ambiente e all'aria sulla superficie dell'imbuto di raccolta risulta più prolungata. Inoltre, a causa della frequente mancata protrusione del pene, lo sperma può rimanere esposto nella cavità prepuziale distale e questo riduce la vitalità degli spermatozoi.

### Raffronto tra la qualità del seme raccolto con elettroeiaculazione e quello raccolto con vagina artificiale

Quando si raccoglie lo sperma col metodo dell'elettroeiaculazione esistono perdite considerevoli dovute a un flusso retrogrado di sperma verso la vescica. La percentuale media del flusso retrogrado può essere intorno al 20% fino al 50% degli spermatozoi [6]. D'altro lato fino a un 15-20% dei tori possono non rispondere alla elettroeiaculazione.

La concentrazione (spermatozoi/ml) di spermatozoi nello sperma raccolto con la vagina artificiale suole essere significativamente maggiore rispetto quello raccolto con elettroeiaculazione. Tuttavia, le caratteristiche di motilità e di cinetica sono simili.

### Raccolta di seme *post mortem*

Costituisce una via per sfruttare al massimo il periodo produttivo di tori di alto valore genetico che sono morti accidentalmente o che vengono abbattuti. Questo metodo

rappresenta inoltre un'alternativa per la conservazione di specie o razze in pericolo di estinzione. I testicoli devono essere trattati prima possibile. Se l'invio al laboratorio avviene in meno di 6 ore il campione può essere conservato a temperatura ambiente (18-22 °C). Se il lavoro verrà effettuato il giorno successivo è meglio refrigerare a 4 °C.

Esistono diversi metodi di estrazione del seme dall'epididimo. Il metodo per flottazione consiste nel collocare la coda dell'epididimo in una piastra di Petri con 2,5 ml di diluente per la

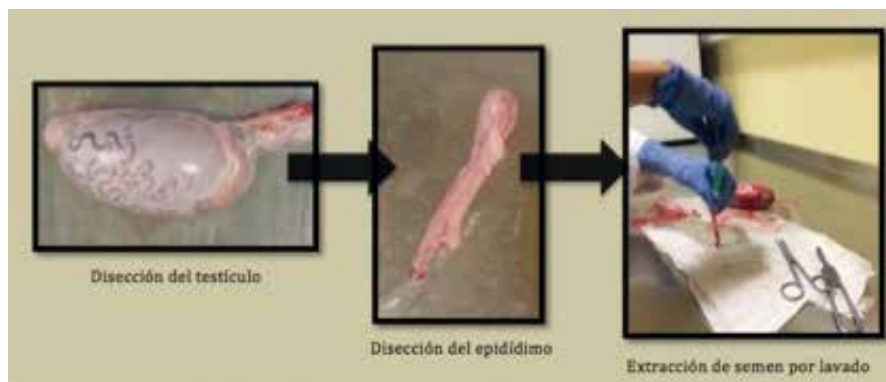


Foto 11. Metodo del lavaggio retrogrado.



conservazione del seme bovino preriscaldato a 37 °C. Si realizzano sezioni multiple con una lama di bisturi perché fluisca il seme concentrato. Il liquido ottenuto viene poi filtrato con un filtro specifico per la raccolta seminale e viene raccolto in un vaso o tubo (foto 11).

Il metodo più efficace è quello del lavaggio retrogrado [9]. La tecnica consiste nella separazione del complesso testicolo-epididimo, l'eliminazione del tessuto circostante per dissezione del tessuto connettivo e completa distensione del condotto dell'epididimo. Dopo

quest'operazione, il condotto viene diviso in tre parti per facilitarne il lavaggio. I frammenti si collocano verticalmente e si realizza il lavaggio iniettando 4 ml di diluente preriscaldato a 37 °C nel lume del condotto con l'aiuto di una siringa con ago 22G fino a che gli spermatozoi non vengono recuperati all'estremità inferiore in un recipiente adeguato.

Gli spermatozoi così recuperati rimangono vitali a temperatura ambiente per 24 ore dopo la orchietomia e possono essere utilizzati per la inseminazione artificiale con seme fresco o congelato.

## Bibliografia

1. Palmer, C., Amundson, S., ... L. B.-A. reproduction & 2004, undefined. Use of oxytocin and cloprostenol to facilitate semen collection by electroejaculation or transrectal massage in bulls. Elsevier
2. Whitlock, B. K., Coffman, E. A., Coetzee, J. F. & Daniel, J. A. Electroejaculation increased vocalization and plasma concentrations of cortisol and progesterone, but not substance P, in beef bulls. Elsevier (2012). doi:10.1016/j.theriogenology.2012.03.020
3. Mosure, W. L., Meyer, R. A., Gudmundson, J. & Barth, A. D. Evaluation of possible methods to reduce pain associated with electroejaculation in bulls. Elsevier
4. Falk, A. J., Waldner, C. L., Cotter, B. S., Gudmundson, J. & Barth, A. D. Effects of epidural lidocaine anesthesia on bulls during electroejaculation. Docteur Andre Blouin) Can Vet J 42, (2001).
5. Theriogenology, C. P.- & 2005, undefined. Welfare aspects of theriogenology: investigating alternatives to electroejaculation of bulls. Elsevier
6. Dooley, M., Pineda, M., Naurer, R., Theriogenology, D. L.- & 1986, undefined. Evidence for retrograde flow of spermatozoa into the urinary bladder of bulls during electroejaculation. Elsevier
7. Chenoweth, P. J. & Osborne, H. G. BREED DIFFERENCES IN THE RESPONSE OF YOUNG BEEF BULLS TO ELECTRO-EJACULATION. Aust. Vet. J. 54, 333-337 (1978).
8. Brogliatti, G. et al. 12 CASA parameters of fresh bull semen collected by artificial vagina or electroejaculation in Argentina. CSIRO
9. Turri, F., Madeddu, M., Gliozzi, T. M., Gandini, G. & Pizzi, F. Influence of recovery methods and extenders on bull epididymal spermatozoa quality. Reprod. Domest. Anim. 47, 712-717 (2012).

### RIASSUNTO

L'85-90% delle inseminazioni nel comparto da carne avviene attraverso la monta naturale. L'efficienza del riproduttore è pertanto fondamentale e per poter valutare si deve ricorrere alla BSE (*Breeding Soundness Evaluation*), di cui la valutazione del seme è certamente una delle prove più interessanti e importanti. Attualmente è possibile realizzare una verifica della qualità seminale, almeno per quello che riguarda i parametri più importanti, direttamente in campo e senza l'ausilio di sofisticate e costose attrezzature; il punto di partenza è il prelievo del seme. Il prelievo del seme può essere realizzato successivamente al massaggio delle ampolle e delle vescichette seminali; tuttavia si tratta di un metodo che ha i suoi inconvenienti, per questo da anni si ricorre alla elettroeiaculazione, che seppure sia un esame più traumatico, se ben realizzato, è assolutamente ben tollerato dal toro. Nell'articolo si descrive come realizzare la tecnica per ridurre al minimo lo stress per l'animale.

**Parole chiave:** toro, BBSE, massaggio ghiandolare, elettroeiaculazione.

### SUMMARY

#### Semen collection in bulls

85-90% of inseminations in the beef sector take place through natural service. The efficiency of the bull is therefore fundamental and in order to evaluate it is necessary to resort to BSE (*Breeding Soundness Evaluation*), of which the evaluation of the semen is certainly one of the most interesting and important tests. Today it is possible to carry out a seminal quality check, at least for what concerns the most important parameters, directly in the field and without the aid of sophisticated and expensive equipment; the starting point is semen collection. The semen collection can be carried out after the massage of the ampoules and the seminal vesicles, however it is a method that has its drawbacks, for this reason for years has been resorted to electroejaculation, which although it is a more traumatic examination, if well done, it is absolutely well tolerated by the bull. The article describes how to implement the technique to minimize stress for the animal.

**Keywords:** Bull, BBSE, glandular massage, electroejaculation.