



---

## Determinazione di alcuni parametri di chimica clinica nel cinghiale Establishment of clinical biochemistry parameters in wild boar

Battistacci L., Sensi M., Pela M., Antolini A., Moscati L.

---

**Abstract.** During the period September to march blood samples were collected at slaughterhouse from 60 captured and 60 reared wild boars. A total of 120 serum samples were tested for albumin, total proteins, AST, ALT, GGT, Total bilirubin, ALP, Creatinin, Urea, Glucose, CK, LDH, Ca, P, Mg. In general, with reference to the standard values established in swine, Fe, Total proteins and Creatinin serum concentrations were found lower in the wild boars tested, while LDH and glucose concentrations were higher. AST, Creatinin and Urea values recorded in the two groups of wild boars tested differed significantly one from the other. These parameters may find useful application in establishing possible sub-pathological (clinical) status in the farm and they can provide a useful support to the identification or confirm the presence of metabolic diseases.

**Riassunto.** Nel periodo settembre - marzo è stato prelevato, al momento della macellazione, un campione di sangue da 60 cinghiali catturati e da 60 cinghiali allevati. Sul siero sono state determinate le concentrazioni di Albumina, Proteine totali, AST, ALT, GGT, Bilirubina totale, ALP, Creatinina, Urea, Glucosio, CK, LDH, Ca, P, Fe, Mg. Concentrazioni inferiori a quelle di riferimento per la specie suina si sono evidenziate per Fe, Proteine totali e Creatinina; risultano invece superiori i livelli di Glicemia e LDH. I risultati ottenuti, nell'ambito delle due classi prese in considerazione, sono risultati significativamente diversi per quanto riguarda i valori di AST, Creatinina e Urea. Tali parametri possono risultare utili per inquadrare correttamente eventuali possibili situazioni sub patologiche e possono fornire indicazioni per la conferma di malattie metaboliche che possono insorgere all'interno degli allevamenti.

---

### Introduzione

In questi ultimi anni si è registrato un aumento del numero degli allevamenti di cinghiale, come di altri ungulati selvatici, soprattutto in regioni come l'Umbria e la Toscana. Alle motivazioni iniziali, di tipo venatorio si sono sostituite quelle di ordine economico legate non solo alla produzione di carne e di soggetti da riproduzione, ma anche alla trasformazione (insaccati) e alla fornitura di servizi (agriturismo, ristorazione). Infatti il sempre maggiore interesse rivolto agli ungulati selvatici, ed in particolare al cinghiale, è determinato non solo dalla loro resistenza alle malattie ma anche dalla possibilità di sfruttare le cosiddette aree marginali, che altrimenti non verrebbero utilizzate. Accanto alle problematiche di ordine sanitario e di benessere zootecnico tipiche della specie, assumono attualità anche quelle nutrizionali al fine di ottenere una qualità ottimale della carne sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Con questo lavoro vengono riportati i dati relativi alle concentrazioni di alcuni parametri di chimica clinica di cinghiali allevati, messi in relazione con i valori di quelli cacciati e della specie suina.

### Materiali e Metodi

Sono stati presi in considerazione due gruppi di animali di 60 capi ciascuno, di età compresa tra 1 e 3 anni, macellati in un periodo compreso tra settembre 2009 e marzo 2010.

**Gruppo A:** Cinghiali selvatici catturati nell'ambito di programmi di contenimento. Dopo cattura e trasporto presso un mattatoio selvatici, sono stati stabulati per 3 giorni in box singoli prima di essere macellati.

**Gruppo B:** Cinghiali provenienti da un allevamento umbro. L'azienda in questione è ubicata in zona appenninica ad una altezza di circa 800 metri sul livello del mare, caratterizzata da un'alternanza di zone boschive e prato-pascoli.

L'unità produttiva è costituita da un gruppo di circa 25 scrofe di età e peso diversi, mantenute in un unico appezzamento di terreno, completamente recintato, di circa 10 ettari di superficie.

Gli animali sono allevati in un unico gruppo, con la presenza di un verro, liberi di muoversi all'interno del territorio a loro disposizione. L'alimentazione, formata da mangime composto aziendale con materie prime acquistate all'esterno, viene somministrata in trogoli, all'interno di una struttura coperta, chiusa completamente da tre lati, mentre il quarto è composto da una serie di cancellate e paratie che permettono la cattura e/o la separazione dei soggetti. Le scrofe partoriscono liberamente, sfruttando i nascondigli naturali che la zona boschiva all'interno del recinto può fornire. La progenie viene mantenuta con le madri sino a 4 - 5 mesi di età dopo di che è spostata nell'unità di ingrasso vicino alla casa padronale, costituita da un capannone di piccole dimensioni suddiviso in box con accesso a parchetti esterni, scoperti, recintati con rete metallica. Qui i soggetti vengono mantenuti sino al momento dell'invio al macello. Durante la macellazione da tutti i soggetti è stato prelevato il sangue in provette contenenti litio-eparina che, trasportato refrigerato in laboratorio, veniva centrifugato a 3000 rpm per 15 minuti a 4°C. Il plasma prelevato era aliquotato a -20°C fino al momento dell'uso. I parametri chimico clinici presi in considerazione e determinati con un apparecchio Konelab 200 sono: Albumina, Proteine totali, Aspartato aminotrasferasi (AST), Alanino aminotrasferasi (ALT), Gamma glutamil trasferasi(GGT), Bilirubina totale, Lattato deidrogenasi (LDH), Creatina chinasi (CK), Fosfatasi alcalina (ALP), Creatinina, Urea, Glucosio, Calcio (Ca), Fosforo (P), Ferro (Fe), Magnesio (Mg). I dati ottenuti dalle analisi di laboratorio sono stati elaborati mediante ANOVA.

## **Risultati**

Gli animali alla visita post mortem non presentavano lesioni anatomo- patologiche evidenziabili, fatta eccezione, in alcuni soggetti catturati, di alcune lesioni parassitarie a livello del polmone di modesta entità; gli animali provenienti dal gruppo B mostravano uno maggiore spessore di grasso dorsale rispetto agli animali allevati.

Nelle tabelle 1 e 2 sono riportate le concentrazioni sieriche dei parametri presi in considerazione espressi in valori medi. I valori ottenuti sono stati messi a confronto sia con i valori riportati in bibliografia (Kaneko J. et al. 1997) che con quelli utilizzati normalmente presso il nostro laboratorio per il suino (Sensi M. et al 2004) e con i valori indicati in bibliografia (Harapin I. et al. 2003) per il cinghiale. I valori sierici individuati nelle popolazioni di cinghiali presi in considerazione concordano per quanto riguarda ALP, Urea, ALT, CK, Albumina, GGT, Ca, P, Bilirubina con i valori di riferimento del suino.

<b>Tabella 1: Confronto dei parametri chimico - clinici tra gli animali in esame (valori medi) con la specie suina e cinghiale citati da altri autori</b> Table 1: Comparison of clinical biochemistry parameters into the wild boars monitored (avgs values) swine and wild boars cited by other authors						
Sist. enz.	unità	ALLEVATI	CATTURATI	KANEKO	SENSI	HARAPIN
ALP	U/I	139.63	152.04	-	100-400	27- 69
UREA	MMOL/L	3.08	2.50	3.5- 10.7	2- 8.5	1.4- 3.6
GLUCOSIO	MMOL/L	13.89	13.24	4.75- 8.33	4- 8	7.3-17.5
AST	U/I	49.33	102.16	32- 84	30- 70	41- 67
LDH	U/I	1023.57	1204.95	380- 634	250-350	-
CK	U/I	709	817	-	120-1000	455- 1756
ALT	U/I	41.57	46.51	31- 58	15- 50	88- 231
ALBUMINA	G/L	33.62	32.47	32.8	30- 40	36- 47
CREATININA	μMOL/L	104.51	124.04	141- 239	140-200	186- 258
CALCIO	MMOL/L	2.39	2.24	1.78- 2.9	2.16-2.92	-
FOSFORO	MMOL/L	2.10	1.91	1.71- 3.1	2.3-2.5	-
GGT	U/I	29.57	28.61	10- 60	10- 60	-
FERRO	μMOL/L	14.43	12.83	16.3- 35.6	16.3-35.6	-
PT	G/L	56.08	52.76	79- 89	60- 90	76- 88
BILIUBINA	μMOL/L	2.47	2.99	0- 5.13	0- 17.1	-

Le concentrazioni sieriche da noi individuate per Ferro, Proteine totali e Creatinina risultano invece inferiori a quelle prese come riferimento per il suino, al contrario dei livelli di Glicemia e LDH che risultano superiori. (Tab. 1) Andando a valutare i risultati nell'ambito delle due classi individuate

(cinghiali allevati e cinghiali catturati) sono state rilevate differenze significative nelle concentrazioni sieriche di AST, Creatinina e Urea. (Tab. 2)

<b>Tabella 2: Confronto dei parametri chimico - clinici negli animali considerati (media <math>\pm</math> e.s.)</b>				
Table 2: Comparison of clinical biochemistry parameters into the wild boars monitored (avgs $\pm$ SD)				
Sist. enz.	unità	ALLEVATI	CATTURATI	P
ALP	U/I	139.63 $\pm$ 9.05	152.04 $\pm$ 13.79	N.S.
UREA	MMOL/L	3.08 $\pm$ 0.11	2.50 $\pm$ 0.14	>0.05
GLUCOSIO	MMOL/L	13.89 $\pm$ 1.11	13.24 $\pm$ 1.01	N.S.
AST	U/I	49.33 $\pm$ 3.76	102.16 $\pm$ 25.69	>0.05
LDH	U/I	1023.57 $\pm$ 63.71	1204.95 $\pm$ 64.24	N.S.
CK	U/I	709 $\pm$ 110.64	817 $\pm$ 110.64	N.S.
ALT	U/I	41.57 $\pm$ 2.36	46.51 $\pm$ 4.05	N.S.
ALBUMINA	G/L	33.62 $\pm$ 1.29	32.47 $\pm$ 1.18	N.S.
CREATININA	$\mu$ MOL/L	104.51 $\pm$ 4.68	124.04 $\pm$ 5.40	>0.001
CALCIO	MMOL/L	2.39 $\pm$ 0.07	2.24 $\pm$ 0.06	N.S.
FOSFORO	MMOL/L	2.10 $\pm$ 0.14	1.91 $\pm$ 0.11	N.S.
GGT	U/I	29.57 $\pm$ 1.99	28.61 $\pm$ 1.59	N.S.
FERRO	$\mu$ MOL/L	14.43 $\pm$ 0.76	12.83 $\pm$ 1.12	N.S.
PT	G/L	56.08 $\pm$ 1.66	52.76 $\pm$ 1.45	N.S.
BILIUBINA	$\mu$ MOL/L	2.47 $\pm$ 0.29	2.99 $\pm$ 0.48	N.S.
<i>N.S. non significativo</i>				

## Discussione

Gli alti valori di glicemia, riscontrati nei cinghiali, rispetto ai valori di normalità del suino, potrebbero essere dovuti allo stress legato alla cattura, con conseguente picco di cortisolo, (Harapin I. et al. 2003), che si ha non solo negli animali cacciati ma anche negli allevati. La concentrazione della AST nei cinghiali catturati risulta significativamente inferiore a quella dei soggetti allevati. L'AST è presente in molti tessuti, soprattutto a livello dei muscoli scheletrici e del fegato, quindi si può ipotizzare che gli elevati valori riscontrati negli animali catturati siano imputabili ad un danno a carico dei muscoli scheletrici in conseguenza della cattura e alla incapacità di adattarsi alle fasi di contenimento nei box prima della macellazione. LDH e CK, pur non mostrando differenze statisticamente significative tra i due gruppi, hanno valori più elevati negli animali catturati. LDH è

un enzima ampiamente distribuito nell'organismo, si ritrova a livello dei muscoli scheletrici, del miocardio, del rene e del fegato: non è un enzima organi specifico. CK è un enzima contenuto nei muscoli scheletrici e, danni a carico di questi tessuti, provocano un aumento di CK e LDH nel siero. CK catalizza la reazione reversibile di trasformazione della creatina fosfato in creatina con conseguente liberazione di energia. La creatinina si forma da una reazione irreversibile a partire dalla creatina. La concentrazione di creatinina nel siero è in rapporto direttamente proporzionale con la massa muscolare (Meyer et al. 1998). Quindi si può ipotizzare che la maggiore concentrazione di creatinina che, pur rimanendo nei ranges di normalità, è più elevata negli animali catturati, sia imputabile anche al volume delle masse muscolari degli animali selvatici. La concentrazione di urea nel siero, pur rimanendo nell'ambito dei valori di riferimento del suino, è maggiore negli animali allevati. La presenza di tale sostanza nel siero è anche direttamente legata alla quantità di proteine presenti nella dieta: è quindi ipotizzabile che gli animali allevati potessero usufruire di una alimentazione più corretta.

## **Conclusioni**

I risultati ottenuti con questo lavoro evidenziano la differenza di alcuni parametri clinico - chimici rispetto alla specie suina ed in funzione di diverse tipologie ambientali in cui vivono gli animali. Questi dati hanno lo scopo di contribuire, pur se necessitano di ulteriori approfondimenti, alla determinazione di valori basali da utilizzare per i cinghiali allevati nella regione dell'Umbria. Tali parametri possono risultare utili per inquadrare correttamente possibili situazioni sub patologiche e possono fornire indicazioni per la conferma di malattie metaboliche che possono insorgere all'interno degli allevamenti

## **Bibliografia**

Harapin I., Bedrica L., Hahn B., Sostaric B., Gracner D. (2003) " Haematological and biochemical values in blood of wild boar (*Sus scrofa ferus*)" *Veterinarski Arhiv* 73 (6), 333- 343.

Kaneko J., Harvey J. ( 1997) " Clinical biochemistry of domestic animals" fifth edition California, Academic press 890-894.

Meyer D., Harvey J. (1998) "Veterinary laboratory medicine interpretation and diagnosis" second edition, Pennsylvania, W.B. Saunders Company 183- 184.

Sensi M., Moscati L., Marchi., Battistacci L. (2004) " Allevamento del suino: influenza dello stress termico su alcuni parametri chimico clinici" *Atti VI° Congresso Nazionale S.I.Di.L.V.*, Abano Terme (PD) 10 -12 Novembre 159 -160.

**Affiliazione:**

Battistacci L, Sensi M., Pela M., Antolini A., Moscati L.

Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Perugia



Establishment of clinical biochemistry parameters in wild boar - Determinazione di alcuni parametri di chimica clinica nel cinghiale by Battistacci L., et al. is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 2.5 Italy License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/it/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

	<b>Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Via G. Salvemini 1. 06126, Perugia - Italy</b>
<b>Centralino Istituto</b>	Tel. +39 075 3431 - Fax. +39 075 35047
<b>Biblioteca</b>	Tel. / Fax +39 075 343217 e-mail: <a href="mailto:bie@izsum.it">bie@izsum.it</a>
<b>Rivista SPVet.it</b> ISSN 1592-1581	Tel. +39 075 343207 e-mail: <a href="mailto:editoria@izsum.it">editoria@izsum.it</a> <a href="http://spvet.it/">http://spvet.it/</a> / <a href="http://indice.spvet.it">http://indice.spvet.it</a>
<b>U. R. P.</b>	Tel. +39 075 343223; Fax: +39 075 343289 e-mail: <a href="mailto:URP@izsum.it">URP@izsum.it</a>