



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Centro di Referenza Nazionale  
per l'Antibioticoresistenza

**Linee Guida per impiego di beta-lattamici prototipo nei test di sensibilità per *Staphylococcus* spp. a scopo diagnostico: interpretazione degli esiti a vantaggio della pratica clinica. (rev. 0 del 30/10/2018)**

Per *Staphylococcus* spp. CLSI (sia standard veterinario che umano) e EUCAST hanno lo stesso approccio ai test di sensibilità ed alla refertazione dei risultati degli antibiotici beta-lattamici. In breve, per *Staphylococcus* spp. da campioni clinici animali, seguendo lo specifico standard CLSI, il laboratorio diagnostico veterinario **può limitarsi a testare soltanto:**

**a. (benzil)penicillina**

**b. cefoxitina<sup>1</sup> per *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus lugdunensis***

**c. oxacillina<sup>1</sup> per *S. pseudintermedius* e *S. schleiferi***

(benzil)penicillina deve essere utilizzata come rappresentante per testare la suscettibilità di *Staphylococcus* spp. verso tutte le penicilline penicillinasi-labili (per esempio penicillina, aminopenicilline). CLSI include anche la possibilità di testare la suscettibilità di ampicillina (come rappresentante di aminopenicilline), che comunque non è strettamente necessaria, rispetto allo schema su riportato.

**Quindi, qualora un isolato di *Staphylococcus* spp. sia Sensibile alla benzilpenicillina e alla cefoxitina o all'oxacillina (nelle specie batteriche sopra elencate), è da riportarsi come Sensibile alla benzilpenicillina, alla fenossimetilpenicillina (penicillina V), al penetamato, (ed anche alle aminopenicilline, es. ampicillina, amoxicillina)**

Antibiotico saggiato (esito prodotto in DD o MIC) <sup>1</sup>	Esito atteso per: <i>Staphylococci</i> Non-produttori di penicillinasi	Sensibilità (per un uso clinico appropriato) anche a:
Penicillina	Sensibile	1. penicilline (es. penicillina G, penicillina V, penetamato); 2. aminopenicilline (ampicillina, amoxicillina)
Cefoxitina ( <i>S. aureus</i> , <i>S. lugdunensis</i> ) Oxacillina ( <i>S.</i> <i>pseudintermedius</i> , <i>S.</i> <i>schleiferi</i> )	Sensibile	



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



CRAB

Centro di Referenza Nazionale  
per l'Antibioticoresistenza

**Un isolato Resistente alla benzilpenicillina, ma Sensibile alla cefoxitina o all'oxacillina (vedi sopra) è da riportarsi Sensibile ai beta-lattamici penicillinasi-stabili come:**

- isossazolilpenicilline (oxacillina, cloxacillina, dicloxacillina, nafcillina);
- combinazioni di inibitori della  $\beta$ -lattamasi (ad es. amoxicillina-acido clavulanico, registrato per uso veterinario);
- Cephemi a somministrazione per via orale e parenterale (ad es. cefalosporine di prima generazione come cefalessina, cefazolina, cefacetrile, cefadroxil, cefalonio, cefapirina etc) e altre cefalosporine, senza dover necessariamente ricorrere a cefalosporine di III e IV generazione registrate per uso veterinario (es. ceftiofur, cefoperazone, cefquinome, cefovecina).

<b>Antibiotico saggiato (esito prodotto in DD o MIC)<sup>1</sup></b>	<b>Esito atteso per: <i>Staphylococci</i> Produttori di penicillinasi</b>	<b>Sensibilità (per un un uso clinico appropriato) anche a:</b>
Penicillina	Resistente	1. penicilline penicillinasi-stabili (es. cloxacillina, dicloxacillina, nafcillina); 2. cephemi orali, parenterali (es. cefalosporine di prima gen.: cefalessina, cefacetrile, cefazolina, cefadroxil, cefalonio, cefapirina etc.); 3. aminopenicilline potenziate (amoxicillina-acido clavulanico)
Cefoxitina ( <i>S. aureus</i> , <i>S. lugdunensis</i> ) Oxacillina ( <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> )	Sensibile	



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



CRAB

Centro di Referenza Nazionale  
per l'Antibioticoresistenza

**Infine, un isolato resistente anche alla cefoxitina o all'oxacillina è da riportarsi resistente a tutti gli antibiotici beta-lattamici e alle combinazioni di beta-lattamici (incluse le cefalosporine dalla I alla IV generazione).**

Antibiotico saggiato (esito prodotto in DD o MIC) <sup>1</sup>	Esito atteso per produttori di <i>mecA</i> (o omologhi es. <i>mecC</i> ), c. d. "Methicillin resistance": es. MRSA, MRSP	Sensibilità (per un uso clinico appropriato)
Penicillina	Resistente	Nessuna sensibilità a nessun beta-lattamico registrato per uso veterinario (incluse cefalosporine di terza e quarta gen., es. ceftiofur, cefquinome, cefoperazone, cefovecina etc.)
Cefoxitina ( <i>S. aureus</i> , <i>S. lugdunensis</i> ) Oxacillina ( <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> )	Resistente	

<sup>1</sup> CLSI VET08 Ed.4:

Nota bene: Per *Staphylococcus* spp. coagulasi negativi (CoNS), CLSI VET08 Ed. 4, riporta di testare Oxacillina secondo metodo di diluizione (MIC), oppure Cefoxitina secondo metodo Disk Diffusion. Per *S. hyicus*, la letteratura suggerisce di testare oxacillina (MIC) come per i CoNS (Casanova et al., 2011).

Questo approccio ottimizza le risorse impiegate dal laboratorio in termini di servizio diagnostico e soddisfa i requisiti e i principi per un uso prudente dei beta-lattamici nella terapia delle malattie batteriche negli animali. **Inoltre, aiuta a limitare solo a casi particolari la necessità di utilizzare aminopenicilline potenziata e specialmente cefalosporine di terza e quarta generazione per il trattamento della malattia clinica da *Staphylococcus* negli animali.** Infatti, i risultati di sensibilità *in vitro* alla cefoxitina o all'oxacillina di un isolato clinico di *Staphylococcus* spp. consentono al veterinario di utilizzare un'ampia gamma di beta-lattamici di prima linea come penicilline (penicillina G per via parenterale, penicillina V per via orale), oppure laddove è terapeutamente opportuno ed in seconda scelta, le aminopenicilline (i. e. penicilline ad ampio spettro, es. amoxicilina); oppure, se l'isolato risulta resistente alla sola benzilpenicillina, utilizzare isossazolilpenicilline (es. cloxacillina, dicloxacillina), o cefalosporine di prima generazione.



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



CRAB

Centro di Referenza Nazionale  
per l'Antibioticoresistenza