



Verein für **medizinische Qualitätskontrolle**

Association **pour le contrôle de Qualité medical**

Associazione **per il controllo di qualità medico**

Commento al controllo interlaboratorio B9 microbiologia 2026-2

Campione A: Urina getto intermedio/infezione delle vie urinarie

Requisiti: Batteri potenzialmente patogeni (genere + specie) ed esame delle resistenze

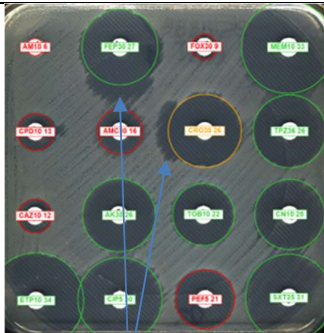
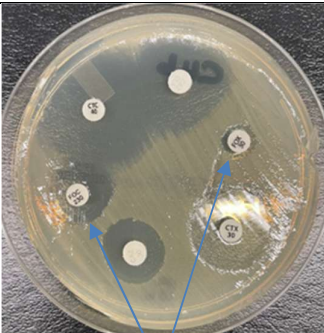
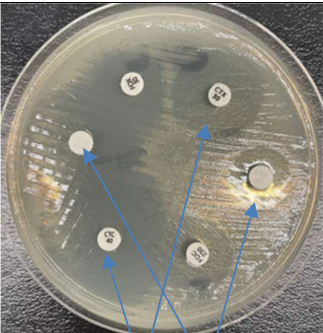
In questo campione di infezione delle vie urinarie è stato isolato un bacillo Gram-negativo appartenente al complesso *Citrobacter freundii*. La distinzione tra *C. freundii* e *Citrobacter braakii* è difficile. Entrambe le specie appartengono tuttavia al complesso *C. freundii*, l'attribuzione al complesso *C. freundii* è stata quindi considerata un'identificazione corretta.

A causa del gene *ampC* naturalmente presente nel cromosoma di *C. freundii*, una terapia con cefalosporine di terza generazione può fallire, nonostante la sensibilità in vitro, come anche una terapia prolungata con piperacillina/tazobactam o cefepime (cefalosporina di quarta generazione). È quindi importante che il meccanismo di resistenza AmpC sia indicato nel referto microbiologico e che il medico sia informato di questa problematica. Per una corretta valutazione, il meccanismo AmpC doveva essere contrassegnato con «Sì».

Abbiamo accettato tutti i valori relativi a cefotaxime, ceftazidima, ceftriaxone e piperacillina/tazobactam. Durante una terapia prolungata con carbapenemi (in particolare con ertapenem), può svilupparsi molto rapidamente una resistenza nel complesso *C. freundii*, e anche nel complesso *Enterobacter cloacae*, poiché si verificano ulteriori mutazioni nei geni delle porine, impedendo così ai carbapenemi di attraversare la membrana cellulare esterna.

La nitrofurantoina non è indicata per *C. freundii*, poiché EUCAST fornisce valori limite solo per *E. coli*; pertanto, l'esame di resistenza alla nitrofurantoina non è stato valutato per *C. freundii*.

Il ceppo possedeva inoltre una beta-lattamasi ad ampio spettro (ESBL): la figura seguente illustra il fenomeno ESBL nel test di sensibilità secondo Kirby-Bauer, nonché la rilevazione di ESBL o AmpC su agar Müller-Hinton con o senza cloxacillina.

➤ Test di sensibilità secondo Kirby-Bauer	➤ Agar Müller-Hinton	➤ Agar Müller-Hinton con cloxacillina
		
Evidente fenomeno ESBL fra amoxicillina/acido clavulanico e cefepime e fra amoxicillina/acido clavulanico e ceftriaxone	La sinergia tra cefoxitina e cefoxitina+cloxacillina indica la presenza di AmpC La ricerca di ESBL deve essere condotta su agar Müller-Hinton-cloxacillina.	Sinergia tra ceftazidim con e senza acido clavulanico e tra cefotaxime con e senza acido clavulanico. Differenza di ≥ 5mm nel diametro dell'alone di inibizione

Identificazione	Quantità
<i>itrobacter freundii</i>	35
Complesso <i>Citrobacter freundii</i>	16
<i>Citrobacter braakii</i>	1
<i>Citrobacter freundii/braakii</i>	1
<i>Enterobacter asburiae</i>	1

Punteggio sufficiente

mezzo punteggio

nessun punteggio

Campione B: Emocultura / endocardite**Requisiti: Batteri potenzialmente patogeni (genere e specie) + esame delle resistenze**

Staphylococcus aureus è uno dei principali batteri patogeni per l'uomo. Colonizza preferibilmente la pelle e la mucosa nasale anteriore, ma, se entra nel circolo sanguigno, può causare gravi infezioni invasive.

L'identificazione di *S. aureus* nelle emocolture va generalmente considerata clinicamente rilevante e richiede la ricerca di un focolaio infettivo. Tra le complicanze più importanti di una batteriemia da *S. aureus* figurano l'osteomielite, gli ascessi e le endocarditi infettive, come nel caso in esame.

L'identificazione di *S. aureus* è riuscita a tutti i partecipanti.

Il ceppo del campione era resistente ai macrolidi, alle lincosamidi e alle streptogramine B (MLSB). In presenza di una resistenza inducibile alla clindamicina (test D positivo), deve essere riportata nell'antibiogramma resistenza alla clindamicina, come già accennato nel commento alla prova interlaboratorio 2025-3. A titolo integrativo, si può far notare al medico che la clindamicina può essere utilizzata, al massimo, per una terapia di breve durata di lievi infezioni della cute e dei tessuti molli.

Secondo EUCAST, per i chinoloni ciprofloxacina e levofloxacina non esiste una categoria di interpretazione «S» negli stafilococchi. Queste sostanze devono quindi essere riportate come «I» (sensibili a dosaggio elevato). Non sono stati quindi assegnati punti per l'indicazione «S».

La vancomicina e la teicoplanina vanno determinate negli stafilococchi mediante la concentrazione minima inibitoria (MIC), il cui Il metodo di riferimento EUCAST è la microdiluizione in brodo (micro broth dilution). Una ridotta sensibilità ai glicopeptidi non viene rilevata in modo affidabile mediante il test di diffusione su agar secondo il metodo di Kirby-Bauer.

Identificazione	Quantità
<i>Staphylococcus aureus</i>	54

Punteggio sufficiente

mezzo punteggio

nessun punteggio

Campione C: Striscio da ferita superficiale / morso di gatto**Requisiti: Batteri potenzialmente patogeni (genere e specie)**

Il campione conteneva *Pasteurella multocida*, un bacillo Gram-negativo che viene spesso isolato da ferite da morso e da graffio di cani e gatti, che sono portatori di questo germe nell'orofaringe. Le infezioni causate da pasteurelle sono caratterizzate da un rapido insorgere del dolore, gonfiore, flemmone e, in alcuni casi, formazione di ascessi. Attraverso la diffusione ematogena possono svilupparsi sepsi, artrite settica e, in rari casi, meningite.

L'identificazione riesce bene mediante MALDI-TOF MS. *P. multocida* è positiva all'ossidasi, alla catalasi, all'indolo e all'ornitina decarbossilasi (ODC) e non cresce o cresce scarsamente sull'agar MacConkey. La morfologia mucoide (viscida) delle colonie del ceppo è dovuta alla marcata capsula polisaccaridica, che è uno dei principali fattori di virulenza di *P. multocida*.

Le pasteurelle sono molto sensibili agli antibiotici β -lattamici. Poiché nelle ferite da morso è spesso presente un'infezione mista aerobica-anaerobica, è opportuna una terapia combinata con β -lattamici e inibitori della β -lattamasi, come l'amoxicillina e l'acido clavulanico.

Identificazione	Quantità	
<i>Pasteurella multocida</i>	53	
<i>Staphylococcus auricularis</i>	1	
Punteggio sufficiente	mezzo punteggio	nessun punteggio

Bibliografia

- O'Neill et al. *Pasteurella multocida meningitis: case report and review of the literature*. Journal of Infection, Volume 50, Issue 4, May 2005, Pages 344-345. doi.org/10.1016/j.jinf.2004.05.007
- Honnorat et al. Prosthetic joint infection caused by *Pasteurella multocida*: a case series and review of literature. BMC Infect Dis. 2016 Aug 20;16(1): 435. doi10.1186/s12879-016-1763-0

Campione D: Striscio congiuntivale / congiuntivite

La congiuntivite è un'inflammatione della congiuntiva, che può avere molteplici cause, come ad esempio reazioni allergiche, irritazioni oculari, infezioni virali o batteriche.

Nel caso in esame, l'agente patogeno era *Corynebacterium macginleyi*, un bacillo Gram-positivo e catalasi-positivo. L'identificazione avviene oggi di norma mediante spettrometria di massa MALDI-TOF. Con i metodi convenzionali, la specie può essere identificata sulla base della tipica morfologia corineforme, della lipofilia (ovvero cresce meglio su agar sangue di pecora con l'aggiunta dell'1% di Tween 80) e delle proprietà biochimiche, utilizzando sistemi commerciali come API Coryne. La riduzione dei nitrati è positiva e il batterio produce acido a partire da glucosio, saccarosio e talvolta anche da mannitolo.

L'identificazione è riuscita a gran parte dei partecipanti. Con la diagnosi di congiuntivite e la presenza di bacilli corineformi Gram-positivi, *C. macginleyi* è quasi una diagnosi ovvia.

Identificazione	Quantità	
<i>Corynebacterium macginleyi</i>	48	
<i>Cutibacterium acnes</i>	4	
Nessun risultato	2	
Punteggio sufficiente	mezzo punteggio	nessun punteggio

Bibliografia

- Riegel et al. Genomic Diversity and Phylogenetic Relationships among Lipid-Requiring Diphtheroids from Humans and Characterization of *Corynebacterium macginleyi* sp. nov.. Int J Syst Bacteriol. 1995;45: 128–133. doi.org/10.1099/00207713-45-1-128.
- Funke G, Pagano-Niederer M, Bernauer W. J Clin Microbiol. 1998;36:3670–3673. *Corynebacterium macginleyi* has to date been isolated exclusively from conjunctival swabs.
- Joussen AM, Funke G, Joussen F, Herbertz G. Br J Ophthalmol. 2000;84:1420–1422. *Corynebacterium macginleyi*: a conjunctiva-specific pathogen.

Campione E: Pus / ascesso dentogeno

Requisiti: Batteri potenzialmente patogeni (genere e specie)

Schaalia odontolytica (un tempo chiamata *Actinomyces odontolyticus*) fa parte della flora orale fisiologica ed è associata a infezioni dentogene e a lesioni actinomicotiche.

L'identificazione di *S. odontolytica* in un ascesso dentogeno è quindi microbiologicamente plausibile. Come altri actinomiceti orali, questa specie compare spesso nel contesto di infezioni polimicrobiche e può essere coinvolta nella formazione di ascessi.

S. odontolytica è un bacillo pleomorfo Gram-positivo a crescita facoltativamente anaerobica. Sono caratteristiche le piccole colonie, che dopo un'incubazione prolungata possono sviluppare

un pigmento brunoastro. Nel preparato di Gram si osservano bacilli di forma corineforme o filamentosa con ramificazioni occasionali. La classica morfologia fortemente ramificata e obbligatamente anaerobica non sempre si applica a questa specie.

L'identificazione avviene oggi principalmente tramite MALDI-TOF-MS. Poiché l'affidabilità dipende dalla qualità e dall'aggiornamento delle banche dati, in singoli casi può essere necessaria una conferma con tecniche di biologia molecolare, come il sequenziamento del gene 16S rRNA. La combinazione di pigmentazione, colonie lisce e ramificazioni solo sporadiche suggeriva la presenza di *S. odontolytica*. *S. odontolytica* può essere distinta dagli altri rappresentanti pigmentati dell'ex genere *Actinomyces* (*A. radidentis*, *A. urogenitalis* e *A. graevenitzii*) mediante test di riduzione dei nitrati, di N-acetilglucosaminidasi e di idrolisi dell'esculina.

➤ Pigmentazione di <i>Schaalia odontolytica</i> dopo 2-3 giorni	
---	--

Identificazione	Quantità
<i>Schaalia odontolytica</i>	39*
<i>Actinomyces odontolyticus</i>	10*
<i>Schaalia</i> species	2*
<i>Actinomyces</i> species	1*
Nessun risultato	2*

Punteggio sufficiente mezzo punteggio nessun punteggio

*Questo campione non è stato valutato

Bibliografia:

- Manual of Clinical Microbiology. 10th ed. American Society for Microbiology Press; 2011. p. 818 ff., 824. Actinomyces and related organisms: clinical microbiology, taxonomy and laboratory identification.
- Martínez S.. Schaalia odontolytica. Rev Chil Infectol. 2026;43: 121
<http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182026000200121>

Nota sul controllo interlaboratorio 2026-1, campione E ((*Enterococcus gallinarum* VRE)

A seguito di diverse richieste relative all'adeguamento della nostra procedura di screening per l'individuazione delle VRE, desideriamo comunicarvi a posteriori che, a partire da questo caso, procediamo all'identificazione di tutte le colonie che crescono su terreno selettivo per il VRE (indipendentemente dal loro colore).

Qualora vengano identificate specie di *Enterococcus*, viene effettuato un test di sensibilità secondo il metodo di diffusione di Kirby-Bauer, compresa la prova con la vancomicina. In caso di riscontro di resistenza alla vancomicina, questa viene confermata con GeneXpert.

Distinti saluti



PhD Franca Baggi Menozzi



F.S. Hufschmid-Lim

Valutazione dell'esame delle resistenze

Campione A: complesso *Citrobacter freundii*

Antibiotico	Risultato corretto	S	I	R	Antibiotico	Risultato corretto	S	I	R
Amicacina	S	8			Colistina	NV	1		1
Amoxicillina-ac.clavulanico	S/R	1		35	Ertapenem	S	25		
Ampicillina	R			20	Fosfomicina	NV	1		
Aztreonam	NV			1	Gentamicina	S	15		
Cefepime	S/I/R	14	4	3	Imipenem	S	17	1	1
Cefotaxime	R	1		4	Levofloxacin	S/I/R	7	3	1
Cefoxitina	NV			5	Meropenem	S	35		
Cefpodoxime	R			7	Nitrofurantoina	NV	2		1
Ceftazidime	R			14	Norfloxacin	S/R	1		1
Ceftazidime-Avibactam	S	3			Penicillina	insensata	1		1
Ceftolozan-Tazobactam	NV	1			Piperacillina-Tazobactam	S	28		
Ceftriaxone	R/I		2	31	Sulfametossazolo-Trimetoprim	S	53		
Cefuroxime axetil	R			1	Tetraciclina	NV	1		
Cefuroxime parenterale	R			2	Tobramicina	S	8		1
Ciprofloxacina	S/I/R	30	12	3					

Meccanismo di resistenza	Risultato corretto	Risposte no	Risposte si	Nessun risultato
ESBL	Si**	46	8	0
AmpC (cromos. o plasm.)	Si**	46	4	4
Carbapenemasi	No	1	49	4

Punteggio sufficiente **mezzo punteggio** **nessun punteggio** **non** **valutato** **(NV)**

Numeri in tabella = numero di partecipanti per tipo di risultato

*** indicazione obbligatoria**

Valutazione dell'esame delle resistenze

Campione B: *Staphylococcus aureus*

Antibiotico	Risultato corretto	S	I	R	Antibiotico	Risultato corretto	S	I	R
Amicacina	NV			1	Imipenem	S	4		
Amoxicillina-ac. clavulanico	S	22		1	Levofloxacin	I		14	
Ampicillina	S	3			Linezolid	S	17		
Cefalotina	S	1			Meropenem	S	2		
Cefotaxime	I		1		Moxifloxacin	S	5		
Cefoxitina	S	22			Nitrofurantoina	NV	1		
Ceftriaxone	I		3		Oxacillina	S	27		
Cefuroxim parenterale	S	1			Penicillina	S	24		6
Ciprofloxacin	I		11		Piperacillina-Tazobactam	S	1		
Clindamicina	R	2		32	Rifampicina	S	38		
Daptomicina	S	13		1	Sulfametossazolo-Trimetoprim	S	29		
Doxiciclina	S	1			Teicoplanina	S	4		
Eritromicina	R			27	Tetraciclina	S	13		
Fosfomicina	NV		1		Tigeciclina	S	3		
Acido fusidinico	S	5			Tobramicina	S	4		1
Gentamicina	S	31		1	Vancomicina	S	39		

Meccanismo di resistenza	Risultato corretto	Risposte no	Risposte si	Nessun risultato
MRSA	No**	0	51	3
MLS	Si**	50	1	3

Punteggio sufficiente **mezzo punteggio** **nessun punteggio** **non** **valutato** **(NV)**

Numeri in tabella = numero di partecipanti per tipo di risultato

****indicazione obbligatoria**