

Microbial contamination, antimicrobial resistance and biofilm formation of bacteria isolated from a high-throughput pig abattoir

Sergio Ghidini, Silvio De Luca, Pedro Rodríguez-López, Ancuța Cezara Simon, Gaetano Liuzzo, Luca Poli, Adriana Ianieri, Emanuela Zanardi

Italian Journal of Food Safety, Vol 11, No 3

Supplementary Table S1. Complete list of minimum inhibitory concentration (MIC) values obtained for each antimicrobial molecule tested on each Gram-negative species isolated in this study.

Isolate ID	Species	AMI	AMP	AZI	CTX	CAZ	C	CIP	COL	GENT	MER	NA	SMX	TET	TIG	TRI
GN1	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	32	4	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.12	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	8	512	32	≤ 0,25	16
GN2	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	32	4	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	512	≤ 2	≤ 0,25	16
GN3	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	32	4	≤ 0,25	≤ 0,25	32	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	512	32	≤ 0,25	16
GN4	<i>Escherichia coli</i>	16	16	≤ 2	1	8	≤ 8	0.5	16	1	0.25	8	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN5	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	4	8	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25
GN6	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	2	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 32	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25
GN7	<i>Escherichia coli</i>	8	4	≤ 2	0.5	8	≤ 8	0.25	4	≤ 0,5	0.25	16	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN8	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	32	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	1	≤ 0,03	≤ 4	512	32	≤ 0,25	16
GN9	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	32	4	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	512	≤ 2	≤ 0,25	16
GN10	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	2
GN11	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	2	≤ 2	1	1	16	0.12	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	8
GN12	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	0.5	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	0.5
GN13	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	32	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	64	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	512	32	≤ 0,25	16
GN14	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	32	8	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.12	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	64	512	≤ 2	≤ 0,25	16
GN15	<i>Escherichia coli</i>	≤ 4	4	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	32	≤ 0,25	≤ 0,25
GN16	<i>Enterobacter gergoviae</i>	≤ 4	32	8	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.03	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	0.5
GN17	<i>Pantoea agglomerans</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25
GN18	<i>Pantoea agglomerans</i>	≤ 4	32	4	≤ 0,25	0.5	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	2	≤ 0,03	≤ 4	512	32	≤ 0,25	16
GN19	<i>Serratia liquefaciens</i>	≤ 4	32	4	≤ 0,25	≤ 0,25	16	0.25	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	8	512	32	≤ 0,25	16
GN20	<i>Serratia liquefaciens</i>	≤ 4	32	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.25	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	8	≤ 0,25	≤ 0,25
GN21	<i>Serratia liquefaciens</i>	8	32	8	≤ 0,25	≤ 0,25	64	≤ 0,015	≤ 1	4	≤ 0,03	≤ 4	512	32	0.5	16
GN22	<i>Klebsiella oxytoca</i>	≤ 4	2	8	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.03	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	0.5
GN23	<i>Morganella spp.</i>	≤ 4	8	32	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	16	1	0.06	≤ 4	64	≤ 2	1	2
GN24	<i>Comamonas spp.</i>	8	8	≤ 2	1	8	≤ 8	0.25	4	1	0.25	16	32	≤ 2	≤ 0,25	16
Isolate ID	Species	AMI	AMP	AZI	CTX	CAZ	C	CIP	COL	GENT	MER	NA	SMX	TET	TIG	TRI
GN25	<i>Acinetobacter baumannii</i>	≤ 4	8	16	4	1	64	0.12	2	2	0.25	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	8
GN26	<i>Acinetobacter baumannii</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	0.5	1	≤ 8	0.03	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN27	<i>Acinetobacter baumannii</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	2	1	≤ 8	0.06	2	≤ 0,5	0.06	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	4
GN28	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	0.5	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16

GN29	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	4	4	≤ 8	0.12	16	≤ 0,5	0.25	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN30	<i>Acinetobacter</i> spp.	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	0.5	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	8
GN31	<i>Acinetobacter</i> spp.	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	0.5	≤ 8	0.03	2	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	8
GN32	<i>Moraxella</i> spp.	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN33	<i>Moraxella</i> spp.	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	4	≤ 8	0.25	16	≤ 0,5	0.12	8	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN34	<i>Moraxella</i> spp.	≤ 4	16	8	1	≤ 0,25	32	0.12	≤ 1	≤ 0,5	0.25	8	16	8	≤ 0,25	8
GN35	<i>Moraxella</i> spp.	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN36	<i>Moraxella</i> spp.	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN37	<i>Moraxella</i> spp.	≤ 4	32	4	4	8	≤ 8	8	16	≤ 0,5	0.5	64	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN38	<i>Moraxella</i> spp.	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN39	<i>Ochrobactrum anthropi</i>	16	16	≤ 2	1	8	≤ 8	0.5	16	≤ 0,5	0.25	8	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN40	<i>Ochrobactrum anthropi</i>	16	8	≤ 2	1	8	≤ 8	0.25	16	1	0.25	8	16	≤ 2	≤ 0,25	16
GN41	<i>Ralstonia pickettii</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	2
GN42	<i>Ralstonia pickettii</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.03	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	4
GN43	<i>Ralstonia pickettii</i>	8	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.03	≤ 1	2	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	0.5
GN44	<i>Alcaligenes</i> spp.	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.5	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	0.5	16
GN45	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	≤ 4	32	64	4	2	64	0.06	16	≤ 0,5	4	32	16	8	4	16
GN46	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	≤ 4	32	64	4	8	64	0.25	2	≤ 0,5	0.5	64	256	4	2	16
GN47	<i>Pseudomonas oryzae</i>	≤ 4	8	≤ 2	2	0.5	≤ 8	0.03	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	16	64	≤ 2	≤ 0,25	16
GN48	<i>Pseudomonas putida</i>	≤ 4	32	≤ 2	4	4	32	0.12	≤ 1	≤ 0,5	0.12	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	8
GN49	<i>Pseudomonas putida</i>	≤ 4	16	8	4	2	32	0.25	≤ 1	2	0.12	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	4
GN50	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	≤ 4	≤ 1	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.03	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	4
GN51	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	≤ 4	4	≤ 2	1	≤ 0,25	≤ 8	0.03	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	4
GN52	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	≤ 4	2	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	2	≤ 1	2	≤ 0,03	64	16	≤ 2	≤ 0,25	0.5
Isolate ID	Species	AMI	AMP	AZI	CTX	CAZ	C	CIP	COL	GENT	MER	NA	SMX	TET	TIG	TRI
GN53	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	≤ 4	2	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	2	≤ 1	2	≤ 0,03	64	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	0.5
GN54	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	≤ 4	32	≤ 2	4	2	≤ 8	0.25	≤ 1	1	0.12	≤ 4	≤ 8	≤ 2	≤ 0,25	16
GN55	<i>Aeromonas hydrophila</i>	≤ 4	32	64	4	2	64	0.06	2	≤ 0,5	1	32	64	≤ 2	2	16
GN56	<i>Aeromonas hydrophila</i>	≤ 4	≤ 1	4	≤ 0,25	0.5	16	0.5	2	1	≤ 0,03	≤ 4	32	4	0.5	16
GN57	<i>Aeromonas sobria</i>	≤ 4	32	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	1	≤ 0,03	≤ 4	32	16	≤ 0,25	2
GN58	<i>Aeromonas sobria</i>	≤ 4	32	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	1	≤ 0,03	16	32	16	≤ 0,25	2
GN59	<i>Aeromonas sobria</i>	≤ 4	32	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	0.06	1	≤ 0,5	0.12	64	64	16	1	2
GN60	<i>Aeromonas</i> spp.	≤ 4	32	≤ 2	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 8	≤ 0,015	≤ 1	≤ 0,5	≤ 0,03	≤ 4	16	≤ 2	0.5	1

AMI: Amikacin; AMP: Ampicillin; AZI: Azitromycin; CTX: Cefotaxime; CAZ: Ceftazidime; C: Chloramphenicol; CIP: Ciprofloxacin; COL: Colistin; GENT: Gentamicin; NA: Nalidixic acid; SMX: Sulfamethoxazole; TET: Tetracycline; TIG: Tigecycline; TRI: Trimethoprim.