

Dynamique de l'antibiorésistance des souches d'*Escherichia coli* isolées des fèces des porcelets sevrés (Cas de la Ferme Lwanika — Lubumbashi (Zaïre))

par MALANGU MPOSHY, D. NEMES et P. K. MASSINE

Université de Lubumbashi, Faculté de Médecine Vétérinaire, B.P. 1825 Lubumbashi-Shaba, République du Zaïre.

RÉSUMÉ

Les auteurs ont étudié la dynamique de l'antibiorésistance de souches de *E. coli* isolées de fèces de porcelets sevrés vis-à-vis des antibiotiques les plus couramment utilisés dans la région de Lubumbashi (Zaïre) dans l'élevage porcin. Si cette antibiorésistance n'est pas encore de nature à inquiéter, il convient de la surveiller. Déjà la pénicilline n'est plus douée que d'une très faible activité. Par contre *E. coli* présente une grande sensibilité à la Furadantine et à la Kanamycine.

Mots clés : Antibiorésistance — Pénicilline — Furadantine — Kanamycine — *Escherichia coli* — Porcelet — Zaïre.

MPOSHY (M.), NEMES (D.), MASSINE (P. K.). Dynamics of the resistance to antibiotics of *Escherichia coli* strains isolated from the feces of weaned piglets (case study of the Lwanika farm, Lubumbashi, Zaïre). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1983, 36 (3) : 247-250.

Summary. — The authors studied the dynamics of the resistance of strains of *E. coli*, isolated from the feces of weaned piglets, to the antibiotics which are the most used on pigs in the region of Lubumbashi. Although this resistance to antibiotics is not alarming yet, it should be watched closely.

Already the activity of penicillin is very low.

On the other hand *E. coli* is very susceptible to furadantin and kanamycin.

Key words : Resistance to antibiotics — Penicillin — Furadantin — Kanamycin — *Escherichia coli* — Piglet — Zaïre.

INTRODUCTION

Les infections à colibacilles étant fréquentes chez les porcelets élevés dans les fermes de la région de Lubumbashi, il est fait très souvent appel aux antibiotiques, soit pour les combat-

tre, soit pour les prévenir en les mélangeant à la ration des animaux. Ces usages de plus en plus fréquents nous ont amené à étudier la possibilité d'existence de souches d'*E. coli* plus ou moins résistantes aux antibiotiques les plus couramment utilisés. Ce sont les résultats

observés qui font l'objet du développement suivant.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

C'est la ferme porcine de Lwanika qui a été choisie pour mener cette étude qui porte sur 72 échantillons de fèces récoltés dans un lot de porcelets âgés de 2 mois au départ de l'observation et suivis dans ce but jusqu'à l'âge de 4 mois.

Le premier échantillon a été prélevé deux semaines avant le sevrage, le deuxième un mois après le sevrage et le troisième 18 jours après.

Pour étudier l'antibiorésistance, huit antibiotiques ont été utilisés, soit :

1. Ampicilline (A) 20 mcg/disque
2. Chloramphénicol (C) 30 mcg/disque
3. Furadantine (F) 100 mcg/disque
4. Kanamycine (K) 30 mcg/disque
5. Oxytétracycline (O) 30 mcg/disque
6. Pénicilline (P) 10 mcg/disque
7. Streptomycine (S) 30 mcg/disque
8. Tétracycline (T) 30 mcg/disque

suivant la technique courante d'antibiogramme sur gélose citrate Agar Difco.

L'appréciation du degré de sensibilité des germes a été faite en fonction du diamètre des zones d'inhibition alors que les colonies bactériennes présentes dans ces zones étaient considérées comme résistantes à l'antibiotique utilisé.

Ces colonies repiquées sur gélose nutritive inclinée à 37 °C pendant 24 heures ont été soumises à un second test d'antibiorésistance pour le même antibiotique pour confirmation du résultat précédemment obtenu.

L'alimentation de ces porcelets était composée de :

- 960 kg de maïs
- 200 kg de tourteau de palmiste
- 10 kg de farine de viande
- 15 kg de sels minéraux

avec addition d'un mélange d'antibiotiques ainsi composé :

- 20 g de chlortétracycline
- 10 g de pénicilline
- 4,4 p. 100 de sulfadiméthyl pirimidine.

RÉSULTATS

Des résultats obtenus, il résulte que la flore intestinale saprophyte d'*E. coli* est encore sen-

R é s u l t a t s

Antibiotique	Nombre de souches	Souches sensibles		Souches résistantes	
		Nombre	p.100	Nombre	p.100
Premier échantillonnage :					
Ampicilline	24	14	58,33	10	41,66
Chloramphénicol	24	21	87,5	3	12,5
Furadantine	24	24	100	0	0
Kanamycine	24	24	100	0	0
Oxytétracycline	24	12	50	12	50
Pénicilline	24	7	29,16	17	70,83
Streptomycine	24	19	79,16	5	20,83
Tétracycline	24	20	83,33	4	16,66
Deuxième échantillonnage :					
Ampicilline	22	10	45,45	12	54,54
Chloramphénicol	22	16	72,72	6	27,27
Furadantine	22	22	100	0	0
Kanamycine	22	22	100	0	0
Oxytétracycline	22	10	45,45	12	54,54
Pénicilline	22	4	18,18	18	81,81
Streptomycine	22	16	72,72	6	27,27
Tétracycline	22	17	77,27	5	22,72
Troisième échantillonnage :					
Ampicilline	24	9	37,5	15	62,5
Chloramphénicol	24	15	62,5	9	37,5
Furadantine	24	24	100	0	0
Kanamycine	24	24	100	0	0
Oxytétracycline	24	9	37,5	15	62,5
Pénicilline	24	4	16,66	20	83,33
Streptomycine	24	10	41,66	14	58,33
Tétracycline	24	16	66,66	8	33,33

sible à plusieurs des antibiotiques utilisés, avec une sensibilité à peu près totale à la furadantine et à la kanamycine.

Ces résultats confirment ceux obtenus par PECORI et collab. (3) qui rapportent 100 p. 100 de sensibilité avec la néomycine et de JELJASZEWIC (1), SMITH (4) qui relèvent aussi une grande sensibilité à la néomycine, la tétracycline et la furadantine.

Les souches d'*E. coli* utilisées ont été également très sensibles au chloramphénicol : 87,5 p. 100, à la streptomycine : 72,72 p. 100 et aux tétracyclines : 77,27 p. 100, alors qu'une résistance progressive s'établit contre l'ampicilline qui passe de 41,66 à 62,5 du début à la fin de l'observation, la pénicilline : 70,83-83,33 p. 100 et l'oxytétracycline : 50-62,5 p. 100, ce qui est d'autant plus néfaste pour les animaux que ce sont ces antibiotiques qui sont les plus couramment utilisés à titre préventif dans les aliments distribués ou à titre curatif lorsque nécessaire.

Une corrélation existe entre la résistance à la pénicilline et l'ampicilline, de nature induite et qui après une apparition progressive se développe de façon très rapide et croisée.

	Ampicilline	Pénicilline
Echantillonnage I	41,55 p. 100	70,83 p. 100
Echantillonnage II	54,54 p. 100	81,81 p. 100
Echantillonnage III	62,51 p. 100	83,83 p. 100

L'apparition et le développement de l'antibiorésistance à l'ampicilline serait liée à l'action d'une pénicillinase-enzyme secrétée par certaines souches d'*E. coli*.

L'examen du tableau montre qu'une résistance accrue se développe contre le chloramphénicol, la streptomycine et la tétracycline.

	chloramphénicol	streptomycine	tétracycline
Echantillonnage I	12,50 p. 100	20,83 p. 100	16,66 p. 100
Echantillonnage II	27,27 p. 100	27,27 p. 100	22,72 p. 100
Echantillonnage III	37,50 p. 100	58,33 p. 100	33,33 p. 100

En ce qui concerne l'oxytétracycline, la dynamique de son antibiorésistance augmente progressivement mais de façon modérée passant de 50 à 54,54 jusqu'à 62,5 p. 100 au cours des trois stades d'observation.

Par contre, la streptomycine sélectionnerait très rapidement ses mutants résistants dont l'action passerait de 20,8 à 58,3 p. 100 en 15 jours.

En général, les souches d'*E. coli* présentes chez les porcelets sevrés à la ferme de Lwanika paraissent synthétiser de façon modérée l'acétyltransférase conduisant à la sélection de souches résistantes. Il convient de noter que la sensibilité décroît : 87,5-72,72 et 62,5 p. 100 pour ce qui est du chloramphénicol avec apparition de résistances croisées entre ce corps et les tétracyclines.

Les vingt-quatre cas de polyrésistance de nos souches d'*E. coli* aux antibiotiques utilisés peuvent être répartis ainsi que suit :

- à l'occasion du premier échantillonnage ; 6 cas dont :
 - 3 bipolyrésistances : AP
 - 3 tripolyrésistances : ACP-APT et OPT
- au cours du 2^e échantillonnage 11 cas dont :
 - 5 tripolyrésistances : AOP (quatre fois) et ACP
 - 4 tétrapolyrésistances : ACP-ACPS (deux fois) et ACPTO
 - 1 pentapolyrésistance ACPSO
 - 1 hexapolyrésistance ACOPST
- au cours du 3^e échantillonnage
 - 3 types du degré de la tétrapolyrésistance : ACOP-ACPS-LOPS
 - 1 type double de pentapolyrésistance ACOPS
 - 1 type double d'hexapolyrésistance ACOPST

Ainsi 15 types de polyrésistance ont pu être observés avec un degré de résistance croisée qui, faible au début, ne tarde pas à augmenter dans le temps, ce qui semblerait indiquer qu'aussitôt après le sevrage les *E. coli* saprophytes du tube digestif des porcelets nourris avec une provende contenant des antibiotiques commencent à combiner tous leurs facteurs adaptatifs de nature à résister à ces antibiotiques.

EN CONCLUSION

1) Si la résistance aux antibiotiques des souches d'*E. coli* hébergées par les porcelets de la ferme de Lwanika, nourris à l'aide d'une provende additionnée d'antibiotiques divers, ne semble pas être de nature à porter préjudice à l'élevage porcin de cet établissement, elle est cependant assez présente pour nécessiter une surveillance continue sous peine d'être

un jour pratiquement désarmé pour lutter contre de grosses infections intestinales à base d'*E. coli* poly-antibiorésistants.

La pénicilline qui semble être douée d'une faible activité n'a d'ailleurs jamais été recommandée contre *E. coli* puisqu'en principe cet antibiotique n'exerce son action que vis-à-vis des germes gram positifs.

2) La présence constante d'auréomycine dans le mélange alimentaire des porcs ne

semble pas avoir provoqué de résistance croisée de la part des *E. coli* examinés ;

En conséquence, l'antibiothérapie alimentaire médicale doit être appliquée de façon rationnelle et judicieuse, c'est-à-dire de façon à ne pas provoquer l'apparition d'une polyrésistance de la part d'*E. coli* qui serait alors de nature à poser de redoutables problèmes zootecniques et économiques aux éleveurs de porcs, et notamment aux éleveurs de porcelets.

MPOSHY (M.), NEMES (D.), MASSINE (P. K.). Dinámica de la antibioresistencia de las cepas de *Escherichia coli* aisladas de las heces de cerditos destetados. (Caso de la finca Lwanika — Lubumbashi, Zaire). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1983, **36** (3) : 247-250.

Resumen. — Los autores estudiaron la dinámica de la antibioresistencia de cepas de *E. coli* aisladas de heces de cerditos destetados para con los antibióticos más corrientemente utilizados en la región de Lubumbashi, Zaire, en el ganado de cerda. Si no es todavía inquietante dicha antibioresistencia, es conveniente de cuidarla. Ya la penicilina no tiene ya más que una actividad reducida. En cambio, *E. coli* presenta una sensibilidad importante a la furadantina y a la Kanamicina.

Palabras claves: Antibioresistencia — Penicilina — Furadantina — Kanamicina — *Escherichia coli* — Cerdito — Zaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. JELJASZEWICZ (J.), WLODARCZAK (K.). Sensitivity of « *Escherichia coli* » to some antibiotics, sulpho-namides and furadantine. *Med. dosw. Mikrobiol.*, 1959, **11** : 113-118.
2. LECHAT (P.) et collab. Abrégé de pharmacologie médicale. Paris, Masson et Cie, 1975 : 83-167.
3. PECORI (V.), ALTUCCI (P.), RICCARDI (C.) et collab. Sensibilita agli antibiotici, *in vitro* di 100 ceppi di *E. coli*. *G. Mal. infett. Parassit.*, 1959, **11** : 307-310.
4. SMITH (H. W.), GRABB (W. E.). The effect of chemotherapy on the numbers of *Bacteridium coli* in the faeces of calves. *J. comp. Path.*, 1960, **70** : 126-134.
5. WATANABE (T.). Infective heredity of multiple drug resistance in bacteria. *Bact. Rev.*, 1963, **27** (1) : 87-115.