

Les salmonelles dans les denrées alimentaires au Liban / C. Hilan, R. Kobeissy, R. el-Hage. — Extrait de : Annales de recherche scientifique. — n° 1 (1998), pp. 217-224.

Bibliographie. Tableaux.

I. Salmonella. II. Intoxications alimentaires.

Kobeissy, R.. — Hage, R. el-

PER L1049 / FA56156P

LES SALMONELLES DANS LES DENRÉES ALIMENTAIRES AU LIBAN

C. HILAN
R. KOBEISSY
R. EL-HAGE

RÉSUMÉ

Les Salmonelles sont des bactéries les plus redoutables dans les denrées alimentaires vu leur nocivité et leur pathogénicité causant des toxiinfections alimentaires graves. Leurs larges distributions sont dues à l'ubiquité des animaux susceptibles de les héberger et à leurs capacités de survie dans l'environnement.

La méthode de détection des salmonelles utilisée est celle recommandée par le Codex Alimentarius. Les échantillons suspects ont été pris au hasard de différents points de production, et de vente, des différentes régions du Liban: aliments pour animaux (651), poules et poulets (276), produits à base de viande de porcs (99), de bovin (151), d'ovin (29), de caprin (24), et de lapin (13), soit au total 1243 échantillons.

Les résultats ont montré la présence de 76 cultures positives de Salmonelles (6,11%): 65 des produits de volailles, 7 des aliments pour animaux et 4 des autres produits d'origine animale diverse.

20 sérotypes de Salmonelles ont été identifiés: *S. blegdam* (19), *S. paratyphi B* var. *odense* (12), *S. typhimurium* (12), *S. moscow* (6), *S. binza* (4), *S. infantis* (4), *S. gallinarum-pullorum* (4), *S. typhimurium* var. *copenhagen* (2), *S. enteritidis* (1), *S. blockley* (2), *S. essen* (1), *S. mission* (1), *S. tshiongue* (1), *S. poona* (1), *S. montevideo* (1), *S. hadar* (1), *S. cholera Swis* (1), *S. paratyphi B* (1), *S. westhampton* (1), *S. rubislaw* (1).

Les poulets sont le réservoir le plus important de Salmonelles. L'incidence de contamination s'élève à 22,4% dans la région de Békaa, 6% au Sud Liban, 4,47% au Mont Liban et 3% au Liban Nord.

Le consommateur libanais se trouve confronté depuis toujours, à divers problèmes de contaminations et d'intoxications alimentaires. La présence sur le marché de denrées produites ou transformées insuffisamment contrôlées menace incessamment la santé publique. Certains problèmes d'insécurité alimentaire d'ordre microbiologique ont été mis en évidence, d'autres sont encore mal identifiés.

L'investigation sur les salmonelles au Liban a été faite sur divers échantillons suspects: produits laitiers, aliments pour animaux, produits carnés: bovins, ovins, lapins, porcs, poules et poulets. L'intérêt de mener une telle investigation se répercute aussi bien sur le plan économique que sur le plan scientifique. Il permet, d'une part, de localiser les sources de contamination et de prendre les mesures sanitaires nécessaires pour limiter leur propagation; et d'autre part d'assurer aux industries alimentaires locales l'approvisionnement et l'utilisation de matières premières saines et au gouvernement libanais la réalisation d'un contrôle systématique et dirigé.

L'étude a été réalisée durant trois années successives (Juin 1994 à Mai 1997).

INTRODUCTION

Grâce à l'amélioration du système de contrôle des denrées alimentaires et de l'eau dans le pays, les cas de salmonelloses sont supposés être limités; mais par contre, un grand nombre de cas ont été isolés et identifiés au laboratoire de Fanar, Institut de Recherches Agronomiques du Liban. La fréquence et la distribution des sérotypes varient d'une région libanaise à une autre. Les bactéries du genre salmonella appartiennent à la famille des entérobactériaceae. Elles sont gram négatifs, aérobies, anaérobies facultatives, mobiles, mais des mutants immobiles peuvent exister (KAUFFMAN, 1969). Leur très large distribution est due à l'ubiquité des animaux susceptibles de les héberger et à leur capacité de survie dans l'environnement. Toute infection de salmonelle est en relation avec les matières fécales; ainsi, toute surface de produit alimentaire ou matériel en contact avec la matière fécale est susceptible d'être contaminé de salmonelles (SOJKA et MAY 1966). Lors d'une toxi-infection, la symptomatologie est celle d'une gastro entérite fébrile avec évolution favorable, mais parfois on a des formes sévères et même mortelles chez des sujets fragiles.

Les salmonelles sont présentes chez toutes les espèces animales qui constituent avec l'environnement leur véritable réservoir. Les denrées alimen-

taires d'origine animale sont les principales sources de contamination pour l'homme. La souillure est très souvent superficielle et une préparation habituelle des aliments pourrait détruire les germes. Mais, suite à de mauvaises manipulations, la croissance bactérienne serait importante, favorisant l'élaboration des toxines thermo-résistantes graves responsables des toxi-infections alimentaires (CLARK, *et al.* 1973).

La propagation de ces maladies et la diffusion géographique des germes ne sont détectées qu'à la suite de leur identification sérotypique (EDWARD et EWING, 1962). Il serait donc impératif de déterminer à l'aide des sérums spécifiques la présence et l'identité des antigènes somatiques «O», des antigènes d'enveloppe «Vi», et des antigènes flagellaires «H» (phase 1 et phase 2).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'analyse pour la recherche des salmonelles a un caractère qualitatif et non quantitatif; ainsi les méthodes mises en œuvre visent à favoriser la multiplication des salmonelles et à inhiber les flores adventices pour mettre en évidence la présence d'un petit nombre de salmonelles, le plus souvent dominé par des flores associées.

Le résultat de l'analyse est exprimé en termes de présence ou d'absence de salmonelle dans 25 grammes d'aliment.

La recherche comporte cinq étapes successives: le prélèvement, le préenrichissement, l'enrichissement en milieux sélectifs liquides, l'isolement sur milieux sélectifs solides, l'identification biochimique et enfin le sérotypage (Food and Agricultural Organisation of the U.N. Microbiological analysis, 1992).

- Le matériel usuel de la bactériologie alimentaire est utilisé.

- Les milieux de cultures nécessaires sont les suivants: bouillon de sélénite, bouillon nutritif, gélose SS, la galerie de réactions biochimiques et les sérums antigéniques spécifiques agglutinants produits par Wellcome (Angleterre) et Pasteur (France).

La méthode d'identification microbiologique et sérologique est celle recommandée par le Codex Alimentarius (14/4 Rev 1, Microbiological analysis, FAO/OMS, 1992).

La collecte des échantillons suspects a été faite au hasard, et de toutes les régions libanaises. Ils sont constitués d'aliments pour bétails et volailles importés et produits localement (651) de poules et poulets de chair (276) et des produits libanais à base de viandes de porcs (99), de bœufs (151), de moutons (29), de chèvres (24) et de lapins (13), prélevés des points de vente, et de production.

Les produits carnés soumis à l'analyse surtout pour les animaux bovins, ovins et caprins, sont essentiellement des produits qui ont subi une certaine manipulation comme viandes hachées, muscles et viscères, ainsi que les produits consommés crus. La viande analysée est produite localement, et la viande importée a été exclue pour pouvoir détecter la présence des germes de salmonelles au Liban.

Le tableau N°1 montre la répartition géographique des produits alimentaires soumis à l'analyse.

Tableau n°1. Répartition géographique des produits alimentaires soumis à l'analyse

Régions	Aliments pour animaux	Volailles	Lapins	Bovins				Ovins				Caprins				Porcins
		A	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	A
Beyrouth et Mont-Liban	540	155	13	4	122	1			9	3	4		10		1	99
Békaa	66	35		1	2			1		2	3				6	
Liban Nord	23	55		3	2	1	3	1	1	4		1		1	4	
Liban Sud	22	31		4	7		1				1			1		
Total	651	276	13	151				29				24				99
Total	1243 échantillons															

A: Foie, cœur, intestins; B: Viandes hachées; C: Muscle; D: Viande consommée crue.

RÉSULTATS

Les résultats positifs et les différents sérotypes sont présentés dans le tableau suivant:

Tableau n°2. Les sérotypes de Salmonelles dans les produits alimentaires en fonction des régions libanaises

Sérotypes	Formules antigéniques	Volailles	Lapins	Caprins	Ovins	Aliments pour animaux	Régions
S. typhi-murium	O 1,4,5,12 : i : 1,2	6	1				Mont Liban et Beyrouth (43)
S. typhi-murium Var. Copenhagen	O 1,4,12 : i : 1,2	1	1				
S. montevideo	O 6,7 : gms : -					1	
S. paratyphi-B Var. Odense	O 1,4,12 : b : 1,2	12					
S. moscow	O 9,12 : gq : -	1					
S. hadar	O 6,8 : z10 : e,n,x	1					
S. cholera-swis	O 6,7 : - : 1,5	1					
S. rubislaw	O 11 : r : e,n,x	1					
S. westhampton	O 3,10 : gst : -	1					
S. blockley	O 6,8 : k 1,5	1					
S. essen	O 4,12 : mg : -	1					
S. mission	O 6,7 : d : 1,5	1					
S. tshiongue	O 6,8 : eh : e,n,z	1					
S. enteritidis	O 1,9,12 : gm : -	1					
S. blegdam	O 9,12 : gmq : -	5				1	
S. poona	O 1,12,22 : z : 1,6	-				1	
S. binza	O 3,15 : y : 1,5	-				4	
S. partyphi-B	O 1,4,5,12 : b : 1,2	1					Liban-Nord (3)
S. moscow	O 9,12 : gq : -	2					
S. typhi-murium	O 1,4,5,12 : i : 1,2	3		1	1		Békaa (26)
S. gallinarum-pullarum	O 1,9,12 : - : -	4					
S. moscow	O 9,12 : gq : -	3					
S. blegdam	O 9,12 : gmq : -	13					
S. blockley	O 6,8 : k : 1,5	1					
S. infantis	O 6,7 : r : 1,5	4					Liban-Sud (4)
Total		65	2	1	1	7	76

INTERPRÉTATIONS ET DISCUSSIONS

651 échantillons d'aliments pour bétail et volailles importés ou produits localement ont été analysés: 540 du Mont-Liban et Beyrouth, 23 du Liban-Nord, 66 de la Békaa et 22 du Liban-Sud. 7 se sont avérés contenir des salmonelles, soit une positivité de 1,3%. Les sérotypes identifiés sont: *S. Poona* (1), *S. Binza* (4), *S. Montévideo* (1) et *S. Blegdam* (1).

276 échantillons de poulets de chair et de poules envoyés au laboratoire de Fanar pour l'autopsie et le diagnostic de maladie, ou conditionnés localement et mis sur le marché pour la consommation humaine, ont été analysés: 155 du Mont-Liban et Beyrouth, 55 du Liban-Nord, 35 de la Békaa et 31 du Liban-Sud. 65 se sont avérés positifs de salmonelles, soit une positivité globale de 23,5%. Les sérotypes identifiés sont: *S. Infantis* (4), *S. Typhimurium* (9), *S. Typhimulium* var copenhagen (1), *S. Paratyphi B* var. odense (12), *S. Essen* (1), *S. Blegdam* (18), *S. Gallinarum - pullorum* (4), *S. Enteridis* (1), *S. Moscow* (6), *S. Blockley* (2), *S. Mission* (1), *S. Tshiongue* (1), *S. hadar* (1), *S. Choléra - Suis* (1), *S. rubislaw* (1), *S. West hampton* (1) et *S. paratyphi B* (1).

Les organes des volailles où les salmonelles ont été isolées et identifiées sont: ovaires (8), cœurs (10), intestins (17), foies (17), jaunes d'œufs (4), rates (2), selles (5).

151 échantillons de viandes de bovins ont été analysés: 127 du Mont-Liban et Beyrouth, 9 du Liban-Nord, 3 de la Békaa, et 12 du Sud-Liban. Aucun résultat positif n'a été mis en évidence.

29 échantillons de viandes de moutons ont été analysés: 16 du Mont-Liban et Beyrouth, 6 du Liban-Nord, 6 de la Békaa et 1 du Liban-Sud.

Un seul cas positif a été identifié, soit une positivité de 3,4%. Le sérotype est *S. typhimurium*.

24 échantillons de viande de chèvres ont été analysés: 11 du Mont-Liban et Beyrouth, 6 du Liban-Nord, 6 de la Békaa et 1 du Liban-Sud. Un seul cas positif a été identifié, soit une positivité de 4,16%. Le sérotype est *S. typhimurium*.

13 échantillons de viandes de lapins ont été collectés du Mont-Liban et Beyrouth, et analysés. 2 se sont avérés positifs, soit une positivité de 15,38%. Les sérotypes identifiés sont: *S. Typhimurium* et *S. typhimurium* var. copenhagen.

99 échantillons de viandes de porcs ont été collectés du Mont-Liban et Beyrouth. Aucun cas positif n'a été mis en évidence.

Tableau n°3. Incidence de Salmonella dans les échantillons collectés dans les différentes régions libanaises

Régions	Mont-Liban / Beyrouth			Liban-Nord			Békaa			Liban-Sud		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aliments pour animaux	540	7	1,3%	23	0	0%	66	0	0%	22	0	0%
Volailles	155	34	21,9%	55	3	5,45%	35	24	68,57%	31	4	12,9%
Lapins	13	2	15,38%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caprins	11	0	0%	6	0	0%	6	1	16,6%	1	0	0%
Bovins	127	0	0%	9	0	0%	3	0	0%	12	0	0%
Ovins	16	0	0%	6	0	0%	6	1	16,6%	1	0	0%
Porcins	99	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	961	43	4,47%	99	3	3%	116	26	22,4%	67	4	6%

A: nombre d'échantillons, B: échantillons contaminés, C: pourcentage de positivité.

Parmi les 1243 échantillons de produits alimentaires analysés au cours de trois ans, 76 échantillons se sont avérés positifs répartis dans toutes les régions libanaises. 43 résultats positifs au Mont-Liban et Beyrouth à partir de 961 échantillons collectés, 26 résultats positifs à la Békaa à partir de 116 échantillons, et 3 résultats positifs au Liban-Nord à partir de 99 échantillons et 4 échantillons positifs au Liban-Sud à partir de 67 échantillons.

Les pourcentages de positivité selon les différentes régions sont:

22,4% à la Békaa

6% au Liban-Sud

4,47% au Mont-Liban et Beyrouth

3% au Liban-Nord

Le pourcentage de contamination globale de 6,11%, au cours des trois ans d'études, est très élevé dans toutes les régions libanaises et surtout à la Békaa.

On peut déduire aussi que les volailles sont les plus contaminés de Salmonelles.

Elles sont par la suite un important réservoir de Salmonella surtout dans la région de la Békaa où le pourcentage de la contamination s'est élevé à 68,57%.

RÉFÉRENCES

- CLARK, G.M., KAUFMANN, A.F. and GANGAROSA, E.J., 1973, Epidemiology of an International outbreak of *Salmonella agona*, in *Lancet* 2, pp. 490-493.
- EDWARDS, P.R. and EWING, W.H., 1962, *Identification of Enterobacteriaceae*, 2nd edition pp. 221-231.
- KAUFFMANN, F., 1969, *The bacteriology of Enterobacteriaceae*, 2nd édition, pp. 55-304.
- Food and Agricultural Organisation of the United Nations, *Manual of Food quality control 14/4*, Rev 1- microbiological analysis, 1992, pp. 27-48.
- SOJKA, W.J., May 1966, *Laboratory aspects of Salmonella in farm animal and poultry*, training course part 1 and part 2.