

UNIVERSITE ABOUBEKR BELKAID

DEPARTEMENT DE MEDECINE

MEMOIRE

Pour obtenir le diplôme de
DOCTEUR EN MEDECINE

Titre :

**LES INFECTIONS A SALMONELLES
CHEZ L'ENFANT EN LANGUEDOC ROUSSILLON
Etude rétrospective sur deux ans 2008-2009**

Présenté par :

Fawzi TABET

Directeurs de mémoire

Docteur Michel RODIERE

Pr Salih BENDEDDOUCHE

Boit: 518/618.92-286/02

UNIVERSITE ABOUBEKR BELKAID

DEPARTEMENT DE MEDECINE

MEMOIRE

Pour obtenir le diplôme de
DOCTEUR EN MEDECINE

Titre :

**LES INFECTIONS A SALMONELLES
CHEZ L'ENFANT EN LANGUEDOC ROUSSILLON
Etude rétrospective sur deux ans 2008-2009**

Présenté par :

Fawzi TABET

Directeurs de mémoire

Docteur Michel RODIERE

Pr Salih BENDEDDOUCHE

REMERCIEMENTS

Monsieur le Docteur Michel RODIERE

Je vous suis reconnaissant de l'honneur que vous m'avez fait en me proposant ce travail. Je vous remercie de m'avoir dirigé patiemment, de la confiance que vous m'avez témoignée, et du soutien constant que vous m'avez apporté lors de la réalisation de ce mémoire.

Soyez assuré de toute ma gratitude.

Monsieur le Professeur Salih BENDEDOUCHE

Je vous remercie de m'avoir accueilli dans votre service, de la confiance que vous m'avez fait honneur. Je vous suis très reconnaissant pour la qualité, la clarté de l'enseignement que vous m'avez fait bénéficier au cours de mon cursus médical, et notamment lors du module de pédiatrie générale.

Soyez assuré de tout mon respect. Que Dieu vous protège.

Monsieur le Docteur Fouzi TALEB

Mille mercis pour tout ce que vous avez fait pour moi, merci de m'avoir permis de réaliser mon rêve, merci de la confiance que vous m'avez témoignée, merci pour votre intégrité, et pour votre sens de dévouement. Je vous suis très reconnaissant pour tout ce que vous m'avez appris durant mon cursus médical.

Soyez assuré de toute ma gratitude. Que Dieu vous protège.

Merci à l'ensemble des Professeurs et maitres assistants du CHU du Dr Damerdji de Tlemcen pour la qualité, la clarté et le dynamisme de l'enseignement que vous m'avez fait bénéficier au cours de tout mon cursus médical, avec une attention particulière pour :

Monsieur le Professeur Kaoual MEGUENNI

Je dédie ce travail,

A mes Parents,

Pour l'enfance heureuse que j'ai vécue. Merci de m'avoir permis d'aller si loin dans mes études et d'avoir toujours et sans interruption répondu présent à chaque fois que j'avais besoin de vous. Vous avez tout mon amour et mon respect.

Que Dieu vous garde et vous protège tout le long de votre vie.

A mon épouse et mes deux filles Rania et Lilia,

Pour avoir été à mes cotés et soutenue durant cette dure période. Merci pour votre encouragement, votre engagement et votre patience. Vous avez tout mon amour.

Que Dieu vous garde et vous protège avec sa miséricorde.

A mon frère et ma sœur,

Merci pour tout nos moments de complicité et ceux à venir. Merci de m'avoir aidé à la concrétisation de mon rêve. Merci à Lotfi pour son soutien, sa présence et sa disponibilité.

Que Dieu vous garde et vous protège.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS-----1

SOMMAIRE-----5

INTRODUCTION-----8

I) OBJECTIF DE L'ETUDE-----11

II) PATIENTS ET METHODES-----12

1-PATIENTS

2-METHODES

III) RESULTATS-----14

1-EPIDEMIOLOGIE

2-CLINIQUE

3-BIOLOGIE

ACTUALITES DES SALMONELLOSES DE L'ENFANT---21

I) EPIDEMIOLOGIE-----22

1- LES SALMONELLOSES NON TYPHIQUES

2- LE PORTAGE ASYMPTOMATIQUE

II) BACTERIOLOGIE-----26

1- TAXONOMIE ET NOMENCLATURE

2- MICROBIOLOGIE

III) FORMES CLINIQUES-----29

1- GASTRO-ENTERITE AIGUË

2- FORMES SEVERES

3- ENFANTS A RISQUE

- a- Jeune nourrisson et nouveau-né
- b- Drépanocytose
- c- Sida et déficits immunitaires

IV) TRAITEMENT-----33

V) PREVENTIONS-----36

1- PREVENTION COLLECTIVE

MESURES INDIVIDUELLES

INTRODUCTION

La constatation d'une augmentation d'enfants hospitalisés au CHU de Montpellier pour salmonellose digestive nous a amené à objectiver cette impression en effectuant une étude épidémiologique dans le Languedoc-Roussillon

De plus, il existe peu de données épidémiologiques en France permettant d'évaluer l'impact des salmonelloses chez l'enfant, hormis les informations, tout âge confondu, fournis par le Centre National de Référence des Salmonella et des Shigella (CNRSS).

L'épidémiologie des salmonelloses est largement sous estimée, et particulièrement en pédiatrie. Cela s'explique par le caractère le plus souvent bénin des gastro-entérites à salmonelles qui ne nécessite pas systématiquement le recours à la coproculture. De plus les principales sources de statistiques épidémiologiques sont les hôpitaux, où il existe un biais de recrutement vers les formes les plus graves, et les laboratoires de référence qui ne collectent que les souches qui leur sont envoyés. Aux Etats-Unis, on estime que le nombre d'isolement des salmonelles chez l'homme représente en fait 1 à 5% du nombre réel d'infections. Si on applique ces taux au nombre de souches reçues au CNRS, on obtient une estimation de 340 000 à 1,7 million de salmonelloses par an en France.

Les salmonelloses sont à l'origine de nombreuses diarrhées bactériennes de l'enfant. Elles sont à l'origine de 7 à 10% des diarrhées hospitalisées dans les pays en développement (estimation sur 3 ans au Gabon) et de 3 à 5% des diarrhées hospitalisées dans les pays industrialisées. Des estimations plus récentes cependant que le taux d'hospitalisation pour diarrhée aiguë serait plus important dans les pays les plus développés.

Par contre, la mortalité appartient presque exclusivement aux pays les plus pauvres, où 85% des décès causés par des diarrhées y surviennent. Dans ces pays, la mortalité due aux diarrhées représente 21% chez les enfants de moins de 5 ans. Dans les pays développés, les diarrhées représentent moins de 1% de la mortalité infantile et cette dernière concerne presque uniquement les enfants

âgés de moins de 5 ans. Les salmonelloses non typhiques, improprement dites mineures, sont largement en cause.

Dans les pays développés, les gastro-entérites aiguës du nourrisson et du jeune enfant sont d'origine virale pour plus de la moitié et bactériennes pour environ 20% d'entre elles. La majorité des diarrhées bactériennes est due aux salmonelloses non typhiques.

Depuis trois décennies, la prévalence de salmonelloses humaines a largement augmenté en France, et dans le monde entier puisque selon l'OMS, certains pays ont multiplié leur incidence par vingt en dix ans. Les SNT sont à l'origine de la plupart des toxi-infections alimentaires collectives. Elles représentent un véritable problème de santé publique et un enjeu socio-économique pour nos sociétés de « consommation ».

I) OBJECTIF DE L'ETUDE

Le but de cette étude rétrospective multicentrique est de dresser un tableau précis épidémiologique, bactériologique, clinique et impact économique des infections à salmonelles chez les enfants hospitalisés aux CHU et CHG du Languedoc-Roussillon, sur deux années consécutives, entre le 1^{er} janvier 2008 et le 31 décembre 2009.

II) PATIENTS ET METHODE

1- Patients

Dans cette étude nous avons inclus tous les enfants âgés de moins de quinze ans, ayant été hospitalisés pour une salmonellose confirmée par un prélèvement bactériologique dans les centres hospitalo-universitaires et les hôpitaux généraux de la région du Languedoc-Roussillon : Alès, Nîmes, Sète, Perpignan, Carcassonne, Béziers, Narbonne, Mende, Bagnols sur Cèze et Montpellier.



La liste des enfants inclus est donc entièrement et directement issue des données informatiques et médicales (DIM) ainsi que des différents laboratoires de bactériologies.

Tous les enfants attestant d'un prélèvement bactériologique positif à salmonella durant cette période ont été étudiés (soit 414 dossiers, 10 exclus pour données incomplètes).

2-Méthodes

Le recueil de données

Le recueil de données est établi à partir des lettres de sorties des patients hospitalisés permettant d'obtenir des informations exhaustives sur l'enfant et sa maladie.

L'identification de chaque enfant a été sécurisée.

- **Informations épidémiologiques**

- L'année d'hospitalisation,
- La date de naissance de l'enfant hospitalisé,
- Le sexe de l'enfant,
- La date d'hospitalisation,
- Le lieu d'hospitalisation,
- La durée d'hospitalisation,
- Le lieu d'habitation de l'enfant : ville et code postal,
- La notion de voyage récent en Afrique ou un autre continent.

- **Informations cliniques**

- La diarrhée ; si présente, est-elle normale, glaireuse ou glairo-sanglante ?
- La fièvre supérieure à 38.5°C
- Les complications secondaires à l'infection à salmonelle au cours de l'hospitalisation.
-

- **Informations biologiques**

- La leucocytose que l'on a considérée comme significative lorsqu'elle était supérieure ou égale à 15 000 éléments/mm³.
- La CRP que l'on a considérée comme significative lorsqu'elle était supérieure à 40mg/ml.

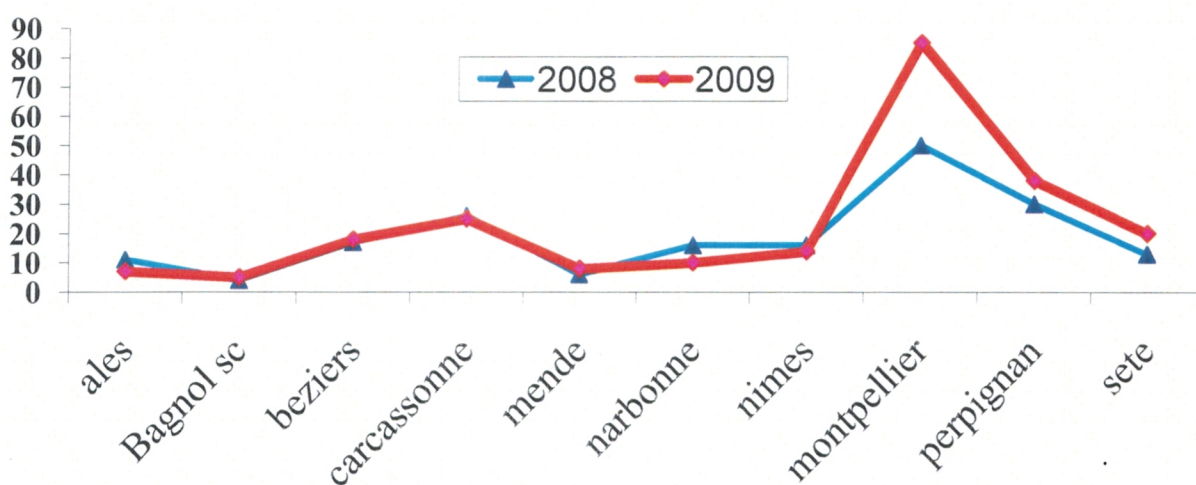
III) RESULTATS

1 -Epidémiologie

Nous colligeons 424 cas de salmonelles chez les enfants hospitalisés dans le Languedoc-Roussillon entre le premier janvier 2008 et le 31 décembre 2009.

Sur ces 424 enfants, 10 dossiers médicaux ont été exclus pour données incomplètes.

TABLEAU N°1 : Comparaison des recrutements des salmonelles dans les différentes villes du Languedoc-Roussillon durant les deux années de l'étude.



On note une nette recrudescence des cas d'enfants hospitalisés à Montpellier (51 cas en 2008 contre 83 cas en 2009), moins prononcée pour Perpignan et Sète.

TABLEAU N°2 : Répartition selon l'âge

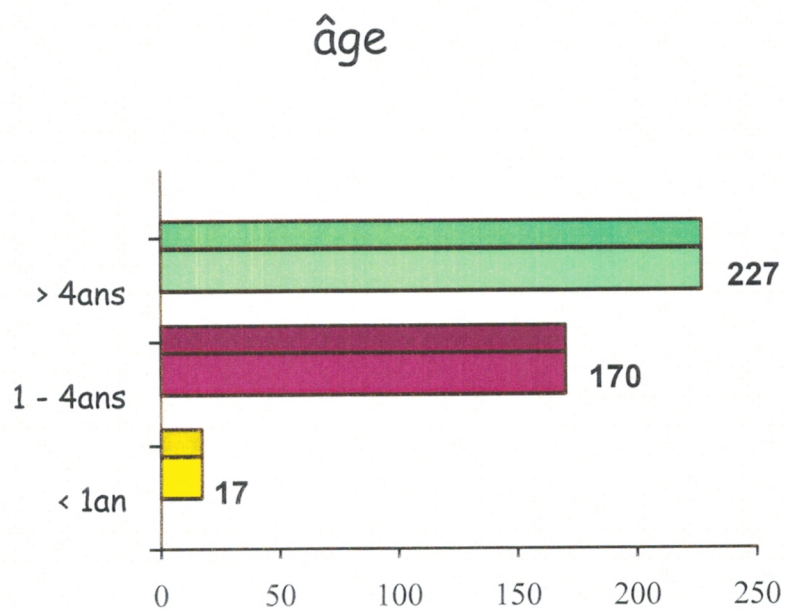


TABLEAU N°3 : Répartition selon le sexe.

Sexe Ratio 0.8 (F/G).

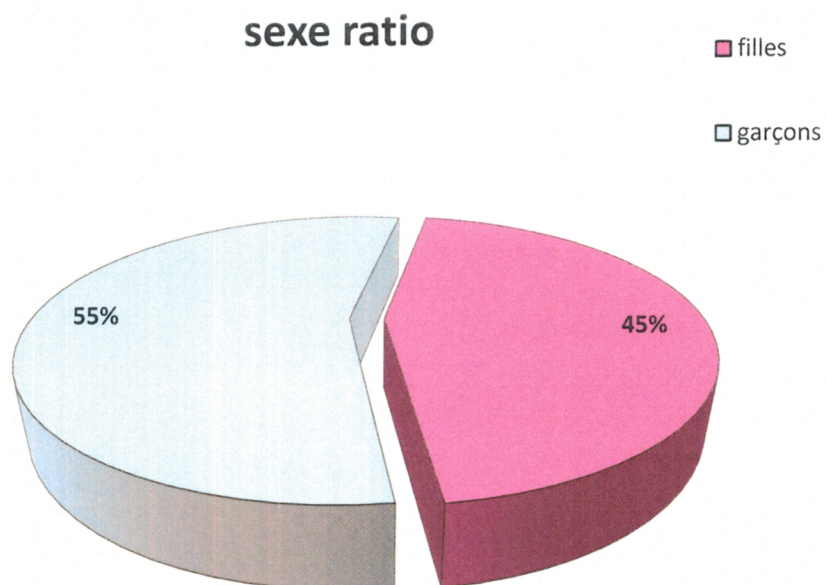
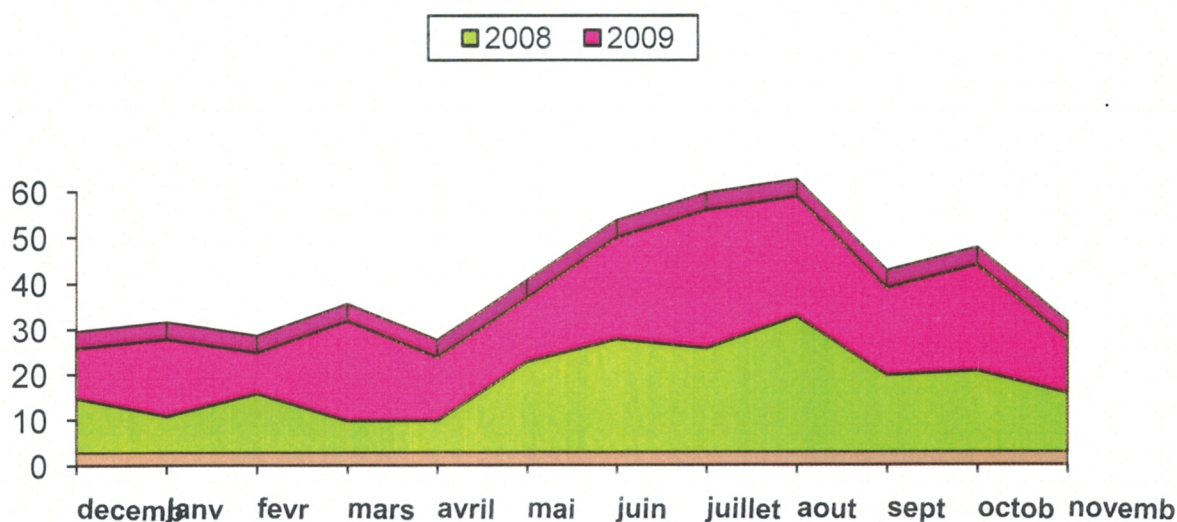
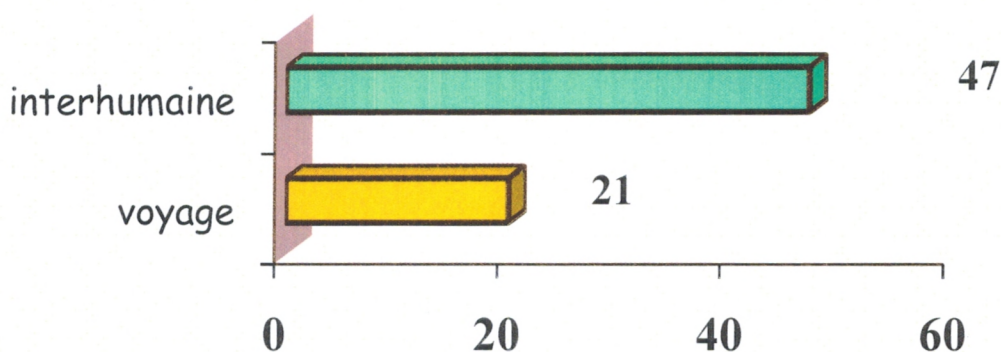


TABLEAU N°4 : SAISONNALITE : l'été est la période d'épidémie .



Nous constatons une prédominance surtout en été (de la fin mai, au début septembre) d'enfants hospitalisés pour salmonellose, sur un fond continu et une augmentation du nombre de cas entre 2008 et 2009.

TABLEAU N°5 : Contamination et notion de voyage.



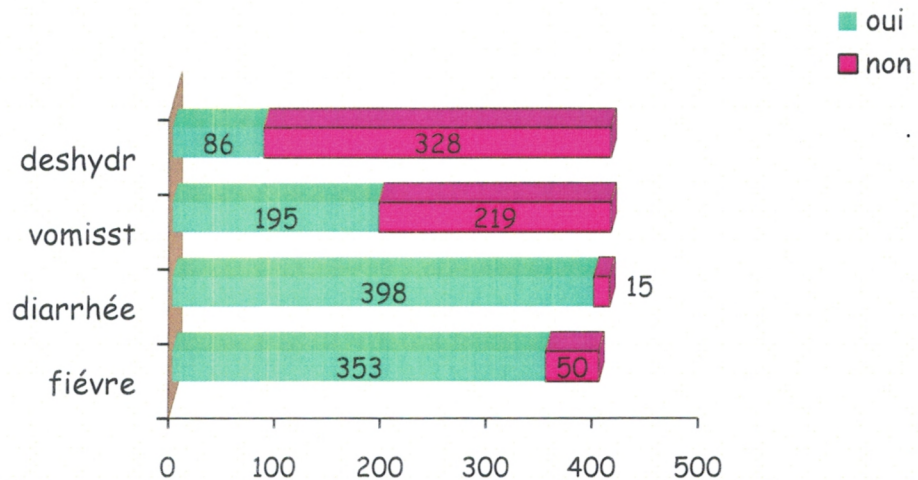
Le contagé inter humain (fratrie, parents, crèche et école) représente 47cas/414, dont 2 intra familial (toute la famille était atteinte), très probablement une toxi-infection alimentaire collective (TIAC).

« Seulement » 21 cas importés sur 414 (Maroc et Espagne représentent 65% des cas).

2-Clinique

TABLEAU N°1 : Symptomatologie

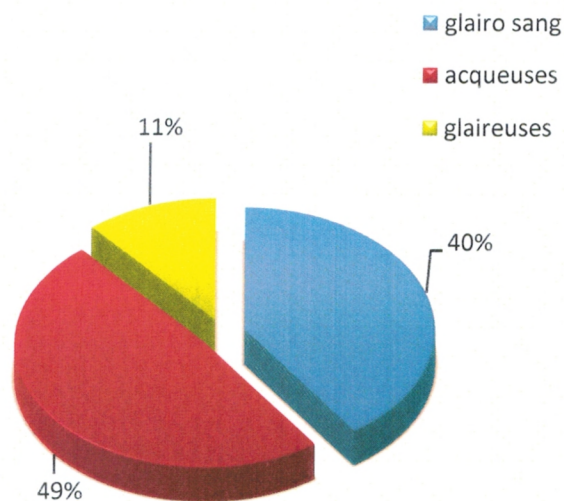
La symptomatologie clinique est représentée essentiellement par la fièvre, la diarrhée et les vomissements. (La douleur n'a pas été prise en compte dans cette étude par manque de traçabilité).



La quasi-totalité de la cohorte a présentée de la fièvre, de la diarrhée et dans un peu moins que la moitié on retrouve des vomissements.

Dans 19% des cas (soit 195 enfants) on observe une complication à type de déshydratation.

TABLEAU N°2 : Aspect des selles, dans 40% des cas, les selles sont glairo-sanglantes.



3-Biologie

TABLEAU N°1 : La formule sanguine est non informative dans 80% des cas. Dans seulement 12% des cas, on observe une augmentation des globules blancs au-delà de 15 000 éléments/mm³.

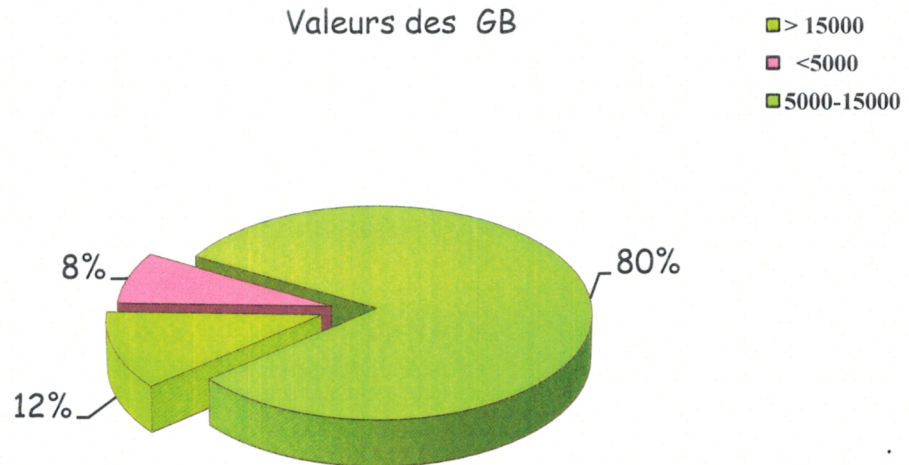


TABLEAU N°2 : La CRP est significative dans 69% des cas (supérieure à 40mg/l) et encore plus dans 39% des cas (supérieure à 80mg/l).

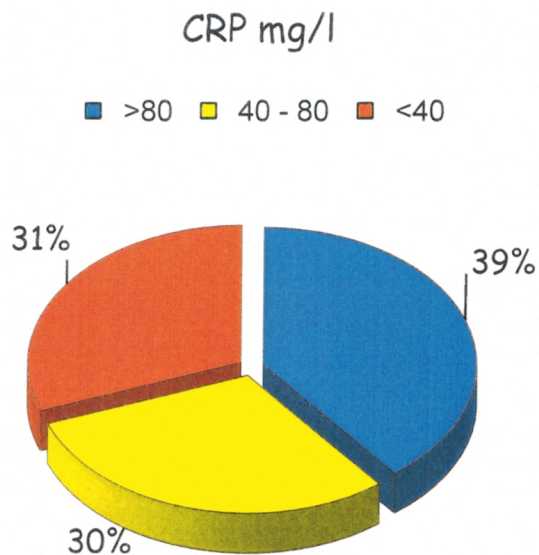


TABLEAU N°3 : La coproculture est sans surprise. Le S.Typhimurium est le sérovar le plus retrouvé (65% des cas), suivi par l'Enteritidis (25% des cas).

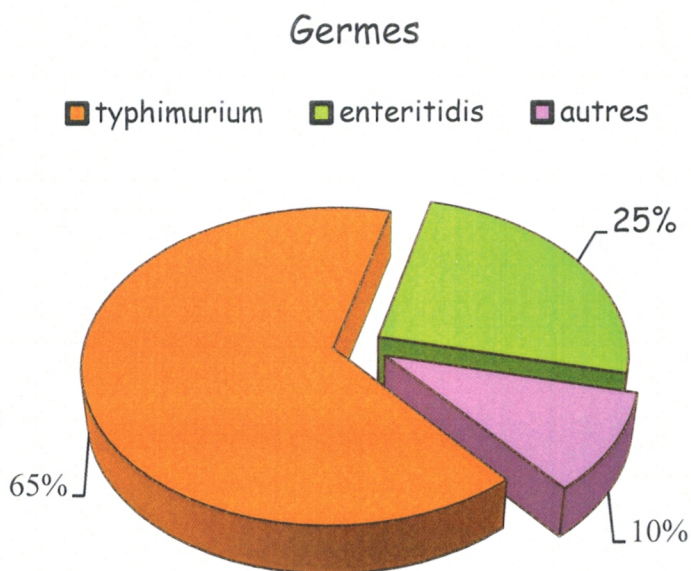


TABLEAU N°4 : Les co-infections bactériennes sont rares, les plus souvent retrouvées sont : E. coli, clostridium, staphylocoque et campylobacter.

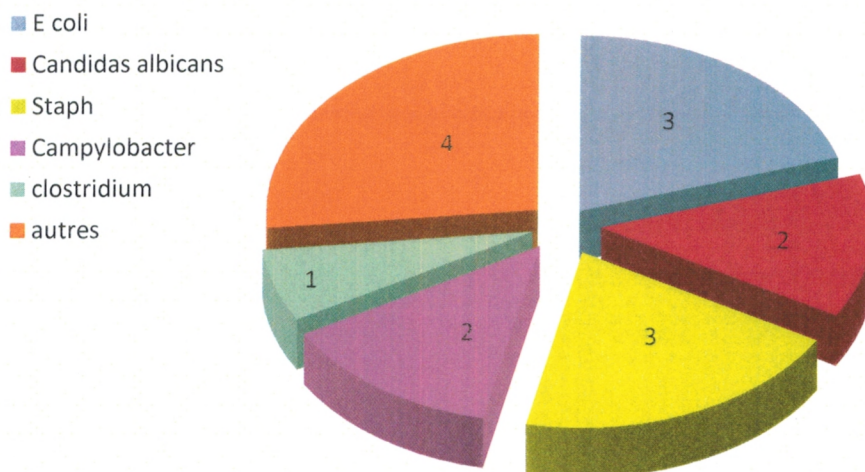


TABLEAU N°5 : Les co-infections virales sont aussi rares que les co-infections bactériennes et sont représentées par huit rotavirus, quatre adénovirus et trois norovirus.

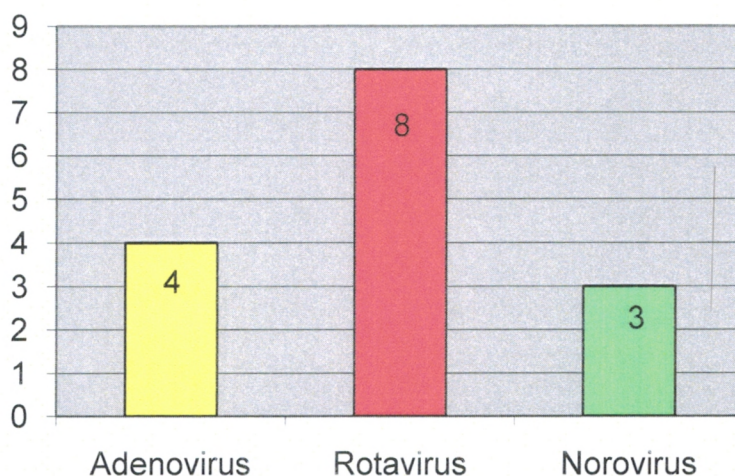
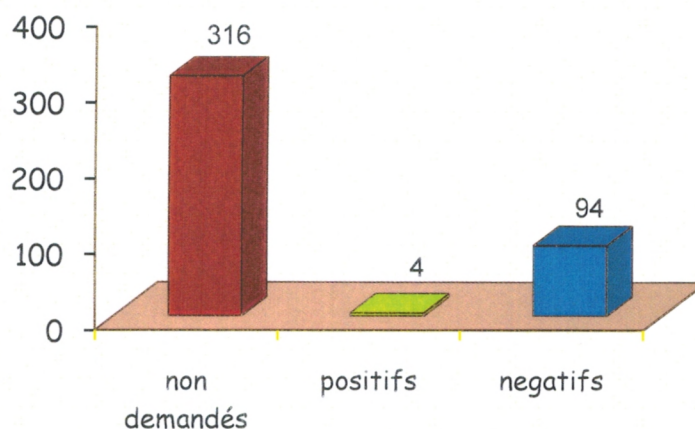


TABLEAU N°6 : Les hémocultures sont rarement demandées. Sur les 414 enfants hospitalisés, 98 hémocultures ont été demandées (quatre d'entre elles sont revenues positives).



***ACTUALITES DES
SALMONELLOSES DE
L'ENFANT***

I) EPIDEMIOLOGIE

1- Les salmonelloses non typhiques

Les SNT sont présentes dans le tractus gastro-intestinal d'un grand nombre d'animaux, dont les mammifères (en particulier les ruminants et les rongeurs), les reptiles, les tortues d'eau, les insectes, les oiseaux, et les volailles, constituant leur réservoir naturel.

Le réservoir humain est secondaire, représenté par des porteurs asymptomatiques chroniques.

Les modes de contamination sont donc, soit alimentaires soit interhumains. La transmission se fait principalement par l'intermédiaire d'aliments contaminés le plus souvent par les œufs et la volaille, mais aussi par la viande mal cuite, les produits laitiers non pasteurisés, les fruits de mer et les crudités. Tout défaut dans la conservation des aliments entraînant une rupture de la chaîne de froid permet la multiplication des salmonelles, à l'origine de la plupart des Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC).

La contamination interhumaine pédiatrique est importante car elle est favorisée par le portage asymptomatique beaucoup plus fréquent et plus long chez l'enfant que chez l'adulte, et par le fait que les doses infectantes de salmonelles sont très faibles en pédiatrie, de l'ordre de 10^2 à 10^3 bactéries.

Les salmonelles sont le type même des infections transmises par les mains, ce qui explique les épidémies de crèche ou intra hospitalières. Il existe en outre, la possibilité d'une contamination materno-fœtale au moment de l'accouchement si la mère est porteuse asymptomatique.

L'incidence des salmonelloses présente un pic annuel durant la saison des pluies dans les pays tropicaux, et pendant les mois d'été dans les pays tempérés, coïncidant avec le pic des intoxications alimentaires.

L'on considère schématiquement que 50% des infections à salmonelle surviennent avant 15 ans dont la moitié environ concerne les enfants de moins de 3 ans. Elles sont le plus souvent responsables de gastro-entérites brèves, mais peuvent se compliquer d'infections sévères, voir mortelles. Cependant, le

pronostic chez l'enfant est généralement bon, même si une prise en charge lourde est parfois nécessaire.

La mortalité par SNT, improprement dite « mineure », est quasi nulle en France, entre 26 et 67 cas par an. Mais elle peut atteindre 15% dans d'autres pays, notamment chez l'enfant de moins de 5 ans.

Depuis trois décennies, les SNT sont en recrudescence non seulement aux Etats-Unis, mais également en France. Les deux sérotypes les plus fréquemment isolés dans la plupart des pays sont *S.Enteritidis* et *S.Typhimurium*.

Dans les pays développés, *S.Enteritidis* est la SNT la plus fréquente dans les années 80, augmentant de façon inquiétante jusqu'aux années 90, elle tend à se stabiliser depuis, alors que s'observe une recrudescence des *S.Typhimurium*. Cependant depuis 1997 en France, une baisse globale des salmonelles est observée par le CNRSS. Cette tendance s'est confirmée en 2001 (- 12% par rapport à 2000). D'après les sources du CNRSS, ces baisses enregistrées sont réelles, du fait de la stabilité observée depuis 1992 pour les autres sérotypes, et ne serait pas due à un désengagement des laboratoires d'analyses médicales en matière de surveillance des salmonelloses. Certains voisins européens rapportent une stabilisation, voir une légère progression de *S.Typhimurium* et la poursuite de la baisse de *S.Enteritidis*.

2-Le portage asymptomatique

L'excrétion asymptomatique des salmonelles dans les selles après une diarrhée aiguë est fréquente chez l'enfant, et ces conséquences sont en générales sous estimé. Il existe un risque pour les plus jeunes de développer, à partir de cette infection digestive latente, un nouvel épisode de diarrhée aiguë ou même de salmonellose invasive. La dose infectante des SNT est faible, de l'ordre de 10^2 à 10^3 bactéries. Pour *S.typhi* elle est de l'ordre de 10^5 à 10^6 bactéries. Aussi tout porteur, même si il excrète une petite quantité de germe dans ces selles, est une source potentielle de contagion.

Les recommandations d'isolement strict concernent uniquement les porteurs asymptomatiques de *S. Typhi* et *S. Paratyphi A* ou *B* pour éviter la propagation de la fièvre typhoïde. L'éviction scolaire est requise jusqu'à disparition du germe à deux coproculture successives espacées de huit jours.

L'expérience quotidienne montre cependant que de nombreux enfants porteur asymptomatique de SNT ne sont pas acceptés dans les crèches, les écoles ou les colonies de vacances, en raison du risque de contagion. On en est réduit le plus souvent à attendre une disparition spontanée du portage, ce qui peut prendre plusieurs mois par conséquent, le portage asymptomatique peut engendrer un véritable problème de santé publique et économique.

Le portage asymptomatique des SNT dépend largement de l'âge. Environ 50% des enfants de moins de cinq ans, contre seulement 16% des adultes, excrètent le germe dans leurs selles plusieurs semaines après une diarrhée aiguë à salmonelle. En regroupant 32 études publiées, Buchwald et Blaser montrent que chez 486 enfants de moins de 5 ans, la durée médiane du portage est de sept semaines, dont 40% des enfants ont encore une culture positive vingt semaines après le premier épisode. Dans 2 à 3% des cas, le portage est chronique, durant plus d'un an.

Le taux de portage peut être modifié par le type de l'antibiotique donné à la phase aiguë initiale. L'utilisation des fluoroquinolones chez l'adulte réduit considérablement le portage, tandis qu'un traitement conventionnel par les bêtalactamines, le cotrimoxazole ou les phénicolés, s'il entraîne habituellement une guérison clinique de l'épisode aigu, laisse fréquemment persister une sécrétion asymptomatique pendant la convalescence.

Les sites de réplication biliaires ou digestifs des salmonelles sont strictement intracellulaires, et ne sont pas atteints par les bêtalactamines actives in vitro, qui restent strictement extracellulaires.

Dans une série de Saint-Vincent-de-Paul, 47% des enfants traités à la phase initiale par amoxicilline ou céphalosporine de troisième génération portent encore dans leurs selles la salmonelle en cause quatre à huit semaines après le terme de la diarrhée, contre 15% après pefloxacin. Les quinolones données en prise unique sont éliminées dans les selles pendant quatre à cinq jours à concentration importantes, et les taux intracellulaires élevés de pefloxacin persistent dans les macrophages plus de trois jours. Ainsi l'étude de Gendrel sur la prise unique d'une dose de pefloxacin renouvelée à J4 éradique le germe très rapidement, dès J10 dans 13 cas sur 17, alors que ce résultat n'est obtenu qu'une fois sur six avec huit jours d'amoxicilline. L'efficacité de la pefloxacin est constante dans tous les cas où l'excrétion des germes dans les selles est très basse.

La fluoroquinolone la plus employée en pédiatrie est la ciprofloxacine ; elle entraîne moins de complications articulaires mais elle est souvent inefficace dans les portages asymptomatiques de salmonelloses non typhiques.

Une des raisons est peut-être que la prolongation de l'effet antibiotique intracellulaire, après retrait de ce dernier du milieu extérieur, est observée avec la pefloxacin mais peu avec la ciprofloxacine. Dans la série de Gendrel, la guérison bactériologique des salmonelloses traitées par la pefloxacin est de 90%, alors que les taux de positivité de portage asymptomatique après ciprofloxacine sont de 23%. Ces résultats sont proches de ceux observés par Leibovitz.

Quant au portage chronique, c'est-à-dire durant plus de douze mois, il conduit souvent à des thérapeutiques agressives avec six semaines d'ampicilline, et la cholécystectomie en cas d'échec. Ces attitudes extrêmes concernent avant tout les porteurs de *S. Typhi*, et les situations médicales exceptionnelles.

II) BACTERIOLOGIE

Les salmonelles sont des germes très anciens constituant un genre comportant plus de 2400 sérotypes particulièrement aptes à pousser chez l'homme et l'animal, responsable d'un large spectre de maladies.

Parmi les serotypes de SNT, environ 200 sont pathogènes chez l'homme, d'infections localisées et/ou bactériémiques.

1-Taxonomie et Nomenclature

Le genre *Salmonella* appartient à la famille des *Enterobacteriaceae*.

La nomenclature du genre a évolué depuis le concept « un serovar, une espèce » proposé par Kaufmann sur la base de l'identification sérologique des antigènes somatique O et flagellaire H. Ce type de classification conduisait à reconnaître 2489 sérovars de salmonelle en 1999.

Les travaux d'hybridation de l'ADN initiés par Crosa ont démontré que plus de 2000 souches de salmonelles appartiennent à une seule espèce génomique, appelée *S. choleroesuis* puisque c'est le nom de l'espèce type du genre, aussi dénommée *S. enterica*.

Au sein de cette espèce unique, les homologies ADN-ADN et la spécificité de l'hôte permettent de reconnaître sept sous-espèces. Presque toutes les souches pathogènes pour l'homme appartiennent à la sous-espèce I (*enteritica* ou *choleroesuis*), à l'exception des sous-espèces IIIa (sérotipe monophasique « *arizonae* ») et IIIb (sérotipe diphasique « *diariste* ») à l'origine de rares infections.

L'étude de l'ADN permet de regrouper *S. Enteritidis*, *S. Typhi* et *S. Typhimurium*, considérées auparavant comme des espèces, au sein de la sous-espèce *S. enterica* subsp. *enterica*. Etant donné la complexité de ce système de nomenclature, un système simplifié est largement utilisé, dans lequel le nom courant de l'espèce qui existait avant la reclassification des espèces est accepté.

Par exemple, *S. enterica* sous-espèce *enterica* (ou sous-espèce I) sérotipe *tuphi* est appelé par son nom courant *S. Typhi*. Pour éviter toutes confusions, entre la dénomination des espèces et la dénomination des sérovars, Le Minor et Popoff (1987) ont proposé de ne plus considérer les noms des sérovars comme des noms latins, de les écrire avec une majuscule et de les écrire en caractères romains

[par exemple, *Salmonella choleraesuis* subsp. *Choleraesuis* sérovars (ou sér.) *Abortusovis*].

Les sous-espèces sont divisées en sérovar selon la détection de trois déterminants antigéniques majeurs :

1-L'antigène somatique O est un lipopolysaccharide de la paroi bactérienne.

2-L'antigène flagellaire H est présent sur les bactéries mobiles ; il est dit diphasique si le sérovar est capable d'exprimer alternativement deux spécificités de leurs antigène H (phase I et phase II), et il est dit monophasique quand le sérovar ne peut fabriquer que des flagelles d'une spécificité antigénique H, tel que *S.typhi* par exemple.

3-L'antigène de surface VI est présent seulement chez *S.typhi* et *S. Paratyphi C* (et *S.Dublin*).

En pratique, un bactériologiste doit choisir entre l'ancien et le nouveau système de nomenclature (nomenclature validement publiées par l'opinion 80) était déjà de moins en moins utilisé, et il est probable qu'il tombera peu à peu en désuétude.

2 - Microbiologie

Les salmonelles appartiennent à la famille des entérobactéries. Elles ont donc les caractères morphologiques, culturels et métaboliques des autres bactéries de cette famille : bacille à gram négatif de 1 à 0.6 μm de long et de 0.3 à 1 μm de large, se développant en aéroanaérobiose sur une gélose nutritive ordinaire, fermentant le glucose avec production de gaz (sauf *S. Typhi*), et fermentant très rarement le lactose (1% des souches).

Elles ne possèdent pas d'oxydase, réduisent les nitrates en nitrites et sont toutes mobiles par une ciliature péritriche, excepté *S. Gallinarum-pullorium*. Elles sont sensibles à la chaleur et peu sensible au froid, ce qui explique leurs survies dans le milieu extérieur. Elles résistent à la congélation, surtout en présence de protéines et d'agents protecteurs.

Les salmonelles sont le plus souvent isoler à partir des selles ou du sang. Les hémocultures, en milieu usuels, sont essentiellement positives dans les fièvres typhoïdes (90% dans le premier septénaire, 40% seulement dans le troisième) et paratyphoïdes, et plus rarement dans les autres salmonelloses, si l'on excepte *S. typhimurium*.

Les coprocultures sont plus longtemps positives que les hémocultures dans les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes. Dans la mesure où l'excrétion des germes dans les selles peut être faible, il faut utiliser pour la coproculture des milieux d'enrichissements, comme le milieu de Muller Kaufmann, qui comporte des antiseptiques sélectifs inhibant des espèces commensales (*E. coli*, *proteus*). Le second jour, le milieu d'enrichissement est repiqué sur un milieu sélectif comme la gélose hektoen, qui permet également le développement des shigelles.

Les colonies suspectes repérées sur le milieu sélectif font ensuite l'objet d'une caractérisation biochimique, et si les caractères sont bien ceux d'une salmonelle, d'une identification précise, puis d'un sérotypage à l'aide d'antisérum commerciaux polyvalents spécifiques des groupes O, permettant de distinguer les groupes A, B, C1, C2, D et E.

Les souches de salmonelles ne pouvant être identifiées par ces méthodes sont adressées au Centre National de Référence des Salmonella et des Shigella (CNRSS) de l'institut Pasteur de Paris.

III) FORMES CLINIQUES

Dans les SNT, les bactéries sont responsables en générale d'une infection localisée, entraînant un afflux de neutrophiles dans l'intestin et une gastro-entérite spontanément curable.

Elles peuvent aussi être responsable de bactériémie assez tôt dans le déroulement de la maladie, mais ne donnent habituellement pas de bactériémie prolongée car elles sont rapidement captées par les phagocytes et tuées.

S. Typhimurium, et parfois *S. Enteritidis*, font exception et donnent assez souvent des infections systémiques notamment lorsqu'il existe une anomalie de la phagocytose (Drépanocytose).

Ces salmonelles se multiplient dans la lamina propria, et entraînent une diarrhée par production de toxine, et par l'induction de médiateurs de l'inflammation modifiant le transport des électrolytes et des liquides à travers la muqueuse.

La contamination par ces salmonelles peut être à l'origine d'un portage transitoire ou chronique asymptomatique, mais entraîne le plus souvent une gastro-entérite aiguë.

1 -gastro-entérite aiguë

L'incubation des SNT digestives est généralement comprise entre 5 et 72 heures, elle peut varier de 3 heures à 7 jours. Ces variations sont principalement le fait de la dose infectante ingérée, et de la quantité d'endotoxine présente dans l'aliment contaminé.

Dans la majorité des cas, les gastro-entérites à salmonelles sont tout à fait banales, et ne sont diagnostiquées que par une coproculture systématique. Elles ressemblent cliniquement aux gastro-entérites causées par d'autres bactéries ou par des parasites.

Le tableau est celui d'une diarrhée aiguë fébrile, associée à des nausées, des vomissements, et des douleurs abdominales.

L'examen clinique est peut contributif en dehors de douleurs abdominales diffuses à la palpation, sans défense ni contracture.

La température se normalise en 48 à 72 heures, et la diarrhée dure de 3 à 7 jours.

Cependant les diarrhées intenses et prolongées volontiers glairo-sanglantes, ne sont pas rares, ce qui fait que ces enfants sont assez souvent hospitalisés. Beaucoup de diarrhées à salmonelles cèdent spontanément, mais dans les cas de diarrhées prolongées, les antibiotiques peuvent abrégé l'évolution.

2- Formes sévères

Chez le nouveau-né et le jeune nourrisson, les salmonelloses digestives sont très souvent invasives avec des risques de localisations secondaires : ostéites, arthrites et méningites. Cela conduit à un traitement des salmonelloses, quelle que soit la gravité clinique, chez l'enfant de moins de trois mois, voire six selon les spécialistes.

Chez le jeune nourrisson les formes sévères sont assez souvent retrouvées : la diarrhée est prolongée avec des douleurs abdominales intenses, et la fièvre persiste.

Le tableau est parfois plus grave : une septicémie est présente avec une splénomégalie et une altération profonde de l'état général.

Des localisations extra digestives sont possibles, mais elles surviennent généralement chez les enfants immunodéprimés et les malnutris.

Les ostéites à salmonella du jeune enfant sont plus fréquentes que les arthrites. Elles atteignent soit les os longs, soit les vertèbres et les os plats, soit les os du crâne. Elles se retrouvent surtout chez les drépanocytaires.

Les méningites à salmonella sont toujours graves. Elle se voit surtout chez le nouveau né, où elles peuvent donner des abcès cérébraux. Elles nécessitent un traitement prolongé.

3- Enfants à risque

La pathogénicité des infections à salmonelles dépend bien sur du pouvoir de virulence propre à chaque souche mais aussi de l'état général de l'hôte, ce qui induit la notion d'enfants à risque.

Selon le terrain, les SNT sont responsables des formes bactériémiques dans moins de 5% des cas chez l'hôte immunocompétent et dans environ 20% des cas chez les patients immunodéprimé ou avec une pathologie sous jacente, est donc un facteur de risque habituellement admis, surtout chez les adultes, mais également chez les enfants.

a) Jeune nourrisson et nouveau né

La contamination materno-fœtale au moment de l'accouchement lorsque la mère est porteuse asymptomatique n'est pas rare. Elles sont toujours graves, et comme toutes les infections néonatales à germes à gram négatif, il existe des risques de méningite et d'abcès cérébraux.

Toutes infection digestive à salmonelle est potentiellement grave chez l'enfant de moins de trois mois, avec un risque accru d'invasivité. C'est pourquoi on traite systématiquement les infections à salmonelles, même apparemment bénignes, avant trois, voire six mois de vie.

A noter qu'il est démontré que l'allaitement maternel joue un rôle protecteur important.

b) Drépanocytose

Le drépanocytaire a un risque d'infections à pneumocoques et à salmonelles 20 à 100 fois supérieur à celui de la population générale. La pathogénie est mal connue. L'asplénie fonctionnelle et les troubles de l'opsonisation jouent vraisemblablement un rôle.

Les drépanocytaires homozygotes SS sont plus exposés aux fièvres typhoïdes mais les sujets AS sont également à risque.

Le risque est suffisamment important pour rechercher systématiquement une salmonelle par hémoculture chez le drépanocytaire fébrile, et par coproculture en cas de diarrhée, même non fébrile.

La grande caractéristique des drépanocytoses est la fréquence des ostéomyélites à salmonella. Celles-ci peuvent toucher les os des extrémités (syndrome pied main), les os long et les vertèbres. Les infarctus osseux aseptiques au cours des crises vaso-occlusives favorisent de telles localisations à l'occasion de bactériémie qui, chez d'autres enfants, resteraient asymptomatiques. Les ostéites à salmonella se développent alors progressivement.

En conclusion, chez le drépanocytaire, toute ostéomyélite est à priori suspecte d'infection à salmonella.

c) Sida et déficits immunitaires

Tous les enfants immunodéprimés sont exposés, principalement ceux sous chimiothérapie ou sous corticoïdes. Mais actuellement les problèmes se posent de plus en plus au cours du sida.

Les salmonelles les plus souvent retrouvées sont *S. Enteritidis* et *S. typhimurium* comme dans le reste de la population.

Les salmonelles sont la première cause de bactériémie au cours du sida de l'enfant. Elles sont caractérisées par la rareté des signes digestifs, une fièvre apparemment isolée, la négativité fréquente de la coproculture et le nombre élevé de rechutes. Elles doivent être systématiquement recherchées en cas de fièvre.

Il semble que la prophylaxie contre la pneumocystose par le cotrimoxazole puisse dans certain cas apporter une protection, mais surtout l'azathioprine (IMUREL) semble protéger contre les récives.

IV) TRAITEMENT

Le traitement est avant tout symptomatique. Au cours des diarrhées bactériennes, les deux mécanismes de diarrhée invasive et de diarrhée sécrétoire, sont toujours présent. C'est pourquoi l'enfant doit toujours bénéficier d'une **réhydratation** (par des solutés de réhydratation orale ou par des perfusions), et seulement dans des cas précis d'un traitement antibiotique.

Lorsqu'elle est indiquée, l'antibiothérapie présente l'intérêt de réduire les symptômes et la durée de la maladie, de prévenir la morbi-mortalité, et d'éradiquer le portage chronique, afin d'éviter la transmission du germe.

Elle a pour objectif de limiter la pullulation microbienne au niveau de la lumière intestinale et des parois digestives, à l'origine d'une dissémination bactérienne, et de traiter ainsi une infection invasive extra-digestive.

Le traitement antibiotique des salmonelles de l'enfant reste controversé pour plusieurs raisons :

- L'extrême diversité du tableau clinique et du risque pour l'enfant,
- L'inefficacité clinique fréquente d'une partie des antibiotiques utilisés,
- L'émergence des souches multi-résistantes,
- La prolongation du portage chronique,
- La transformation d'un portage chronique en bactériémie,
- Et la multiplication des rechutes bactériologiques et cliniques

La cause principales des échecs de l'antibiothérapie est due au fait que les salmonelles sont des germes à réplication intracellulaire. L'antibiotique idéal doit donc présenter une bonne diffusion tissulaire, une bonne pénétration intramacrophagique et se trouver en concentration importante et prolongée au niveau du foyer infectieux. Il doit exercer une bactéricidie sur les salmonelles en phase de croissance et surtout en phase de quiescence.

Selon l'OMS, ces résistances résultent de l'utilisation d'antimicrobiens à la fois en médecine humaine et dans l'élevage animal. En fait, la pression de sélection des antibiotiques exercée au niveau du tube digestif favorise

l'émergence de souches résistantes. Cette résistance est liée à la production de bêtalactamases.

Actuellement les études internationales mettent l'action sur l'augmentation rapide des salmonelles multi-résistantes aux antibiotiques, notamment par la dissémination du phage 104 en France, et plus précisément de l'intégration de gènes de résistance de type PSE-1 retrouvé dans le lysotype DT104 du *S. Typhimurium*.

Le traitement de référence en première intention est selon les différentes études internationales une C3G injectable de type ceftriaxone à la dose de 50mg/kg/j ou céfotaxime à la dose de 100mg/kg/j pendant 3 à 5 jours.

Le taux de rechute est réduit par rapport à celui des aminopenicillines, mais au prix de forte doses et d'une voie intraveineuse. Leur efficacité est rapide et prolongée dans le traitement des salmonelles graves.

Pour la plupart des pédiatres, elles représentent actuellement le meilleur traitement de première intention des salmonelles grave de l'enfant. Cependant, la présence de souches multi-résistantes, notamment pour *S. Typhimurium*, et surtout l'échec d'une antibiothérapie initiale peuvent contraindre à utiliser les fluoroquinolones (en principe contre indiquées pour des raisons de toxicités articulaires potentielles « arthralgies ou arthrite réactionnelles ») dans les formes sévères en traitement bref chez l'enfant. La mise sous quinolones après trois jours de persistance des signes infectieux sous bêtalactamines entraîne une cessation rapide des douleurs abdominales (dans les 12 heures), de la diarrhée et de la fièvre. La ciprofloxacine semble alors la fluoroquinolone de choix, étant mieux tolérée que la pefloxacine, avec un taux plus faible d'atteintes articulaires. Cependant elle est inefficace dans le traitement des portages asymptomatiques.

En résumé : Les gastro-entérites aiguës banales ne nécessitent en général aucun traitement antibiotique. Les symptômes disparaissent le plus souvent rapidement et spontanément. De plus, il n'est pas prouvé qu'une antibiothérapie courte, en modifie l'évolution. Au contraire, elle serait responsable d'un accroissement du taux de rechute et de portage chronique.

Plusieurs études internationales proposent des recommandations précises pour la prise en charge de la gastro-entérite aiguë de l'enfant. Elles préconisent l'abstention de prescription de traitement anti-infectieux dans les gastro-entérites aiguës du nourrisson et du jeune enfant, en l'absence de facteurs de risque.

Les indications de l'antibiothérapie considérées comme indiscutable dans les salmonelloses sont tous les sujets à risque tels que les enfants, drépanocytaires, splénectomisés, dénutris, immunodéprimés ou sous corticoïdes, ainsi que les nourrissons de moins de trois mois, voire six mois selon certains auteurs, ceci en raison du risque bactériémique important avec possibilité de localisation secondaires (méningites). En effet l'immunodépression congénitale ou acquise, essentiellement cellulaire, est clairement identifiée comme étant un facteur prédisposant à la bactériémie.

Enfin une antibiothérapie est indiquée chez les sujets bactériémiques, les enfants atteints de localisation extra-digestives et les fièvres typhoïdes, mais aussi s'il existe des signes infectieux de gravité. Effectivement les salmonelloses sévères avec signes d'invasivité tels qu'une diarrhée sanglante profuse, une fièvre persistante, une altération de l'état général imposent un traitement antibiotique.

A côté de ses formes bien caractérisées, il existe de nombreuses formes de gravités intermédiaire, surtout chez le jeune enfant. Pour ces formes là, l'étude de Gendrel propose d'instaurer une antibiothérapie si la fièvre persiste plus de 48 heures, et/ou, si la diarrhée persiste au-delà de trois jours.

V) PREVENTIONS

a-Prévention collective

- Déclaration obligatoire en cas de TIAC.
- Isolement entérique pour les enfants hospitalisés.
- Dépistage et éviction des porteurs chroniques travaillant dans l'alimentation collective ou industrielle.
- En fait, les seules mesures nécessaires et suffisantes semblent être l'éviction en phase aiguë de diarrhée et le lavage des mains.
- Contrôle bactériologique des denrées, des eaux de consommation, des aliments surgelés, des plats cuisinés.

b-Mesures individuelles

- Lavage des mains après chaque selle.
- La prévention en restauration familiale passe par le respect des recommandations suivantes :
 - Conserver les œufs au réfrigérateur (+4°C).
 - Préparation à base d'œufs sans cuisson doit être fabriquée le plus prêt possible du moment de la consommation et maintenue au froid.
 - Eviter de casser les œufs en bordure du récipient utilisé pour faire la préparation.
 - Cuire soigneusement les volailles.
 - Respecter la chaîne du froid.
 - Prévenir la contamination croisée en conservant les aliments crus séparément des aliments cuits ou prêt à être consommés.
 - Se laver les mains après manipulation de volailles non cuites.
 - Nettoyer régulièrement le réfrigérateur avec une eau javellisée.

RESUME

But de l'étude :

Actualiser le tableau épidémiologique, clinique, para-clinique et bactériologique des salmonelloses digestives dans la population pédiatrique en Languedoc-Roussillon.

Patients et méthode :

Etude rétrospective multicentrique des dossiers des patients ayant été hospitalisés pour salmonellose digestive confirmée par une coproculture, sur la période 2008-2009 dans les CHRU et CHG : Alès, Nîmes, Béziers, Sète, Carcassonne, Perpignan, Mende, Bagnols s/Cèze, Narbonne et Montpellier.

Résultats :

Epidémiologiques : 414 cas de salmonelloses digestives sont analysés sur toute la région. 10 dossiers sont exclus pour des données incomplètes. La majorité des enfants ont une moyenne d'âge de quatre ans. Les deux principaux sérovars sont S. Typhimurium et S. Enteritidis. Les résistances restent élevées pour l'ampicilline, apparaissent aux fluoroquinolones et sont nulles pour les C3G.

Clinique : La triade comprend : une diarrhée plus souvent glaireuse que sanglante, des douleurs abdominales intenses mais mal répertoriées et une fièvre élevée.

Para-clinique : La coproculture reste l'examen de référence pour diagnostiquer une salmonellose. La biologie retrouve souvent une CRP élevée et rarement une hyperleucocytose.

Thérapeutique : Le traitement est symptomatique, mais les enfants à risque et les formes graves justifient un traitement antibiotique.

Conclusion :

L'incidence des salmonelloses est largement sous estimée. Elles sont responsables de gastro-entérites aiguës dont l'évolution est favorable dans la majorité des cas. Cependant l'émergence de sérovars plus virulents, multi-résistants aux antibiotiques, et le portage asymptomatique constituent un véritable enjeu de santé publique.