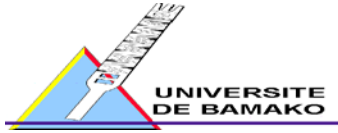


MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une Foi

----- =0= ----- =0= ----- =0= -----



Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie  
Année Universitaire 2008-2009

N° :...../M....

# Titre

**Diagnostic des salmonella dans les péritonites  
aiguës par perforation iléale dans la région de  
Sikasso**

# Thèse

Présentée et soutenue publiquement le 06 /06 /2009

Par *Mr Issiaka M L TRAORE*

**Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie**

(Diplôme d'État)

# Jury

Président : **Professeur Gangaly DIALLO**  
Membre : **Docteur Souleymane DIALLO**  
Codirecteur de thèse: **Docteur Adégné NIANGALY**  
Directeur de thèse : **Professeur Flabou BOUGOUDOGO**

# DEDICACES ET REMERCIEMENTS

# DEDICACES

A Allah

Le Tout Puissant et Miséricordieux.

Pour m'avoir donné la force nécessaire et le courage pour la réalisation de ce modeste travail.

Merci pour la grâce dont je suis l'objet, Accorde moi ta bénédiction afin que je sois sage de cœur, que je ne trébuche pas, mais que mes jours se multiplient et que les années de ma vie s'augmentent dans ta paix.

Au prophète MOUHAMMAD S.A.W

Que les bénédictions et la paix de DIEU soient sur vous et vos compagnons. Nous vous témoignons notre respect et notre gratitude pour tout ce que vous avez fait pour l'humanité.

A mon père feu MAMADOU LAMINE TRAORE (IN MEMORIUM)

Très tôt arraché à notre affection, tu n'as pas pu être témoin de cet instant inoubliable de ma vie.

Que ton âme repose en paix

A ma très chère Mère Mme TRAORE Fatoumata Berthe

Femme courageuse, infatigable, patiente et pieuse. Tu as tout fait pour la réussite de tes enfants. J'ai toujours bénéficié de ton affection qui m'a beaucoup consolé dans ma vie, surtout dans les moments difficiles.

Sans tes sacrifices, tes conseils, tes encouragements, prières et bénédictions ce travail n'aurait jamais pu être réalisé.

Je promets avec l'accord de DIEU, de ne jamais faillir à mon devoir de fils.

Puisse ce travail récompenser tous tes sacrifices.

Très chère mère les mots me manquent en ce moment solennel pour te remercier.

Trouve ici dans ce témoignage, le manifeste de mon affection profonde et de ma reconnaissance indéfectible à ton égard.

Puisse DIEU te garder encore longtemps auprès de tes enfants.

# REMERCIEMENTS

## J'ADRESSE MES REMERCIEMENTS :

A mes trois frères aînés : Bemba Traoré, Ismaila Traoré, Abdoulaye Traoré

A ma très chère sœur Naba Assitan Traoré

A mes frères cadets Idrissa Sylla, Cheick Oumar Berthé

A la grande famille Traoré à Missira

A mes Tantes : Djénèbou Traoré, Adama Traoré,

Assétou Traoré, Mme Traoré Assétou Samake,

Fatoumata Traore.

Au Professeur Isack Mamby Touré

Au Professeur Flabou Bougoudogo

Au Dr Mamadou Badji Soussoko

Aux Dr Seydou Diarra, Malick Traoré, Abdoulaye Kéita.

A mon Codirecteur : Dr Adégné Niangaly

A Mr Tiéwary Doumbia

A Mme Touré Fatoumata Coulibaly

Au Dr Adama Sangaré

Aux personnels du laboratoire de Bactériologie de l'INRSP : Boubacar Traoré, Souleymane Coulibaly, Djibril Dembélé, Adama Ganaba, Mme Traoré Awa Samaké, Christiane Dembelé, Amadou Yossi, Siaka Coulibaly, Kadiatou Dao, Mme Maiga, Alhousseiny Maiga

A mes amis : Dr Abdoulaye Ouattara, Dr Yaya Cissé,

Dr Bakary Cissé, Dr Ibrahim Guindo, Dr Drissa

Bougoudogo, Dr Abdoul Karim Coulibaly, Souleymane

Ongoiba, Alou Sanogo, Makan Diallo, Yamoussa Kéita, Baba Mady Coulibaly, Daouda Coulibaly, Ibrahim Diarra, Chaka Dama.

A mes amies : Dr Araba Coulibaly, Dr Maimouna Kanté, Binta Sangaré, Dr Fatoumata Traoré.

Aux personnels de la pharmacie Badji Soussoko : Adama Sissoko, Aminata Traoré, Mme Traoré Assan Maiga

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

**A notre Maître et Président de jury :**

**Professeur Gangaly DIALLO**

- **Professeur titulaire de chirurgie viscérale,**
- **Chef de service de la chirurgie générale du  
CHU Gabriel TOURE,**
- **Chevalier de l'Ordre National du mérite du  
Mali**
- **Médecin Colonel des forces armées du Mali**
- **Secrétaire Général de la société malienne de  
chirurgie viscérale,**
- **Membre de l'association des chirurgiens  
d'Afrique Francophone.**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre abord facile, votre esprit critique et votre rigueur scientifique font de vous un Maître respecté et admiré de tous.

Veillez agréer, cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude.



## **A notre Maître et Juge**

### **Docteur Souleymane DIALLO.**

- **Pharmacien Biologiste des services de santé des Armées.**
- **Colonel des forces armées du Mali.**
- **Maître assistant de bactériologie et de virologie à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.**
- **Chef de service du laboratoire d'analyses médicales de l'Hôpital Gabriel Touré.**

Vos qualités pédagogique et humaine ont fortement contribué à l'amélioration de cette œuvre.

Cher Maître, nous avons eu la chance de bénéficier de votre riche enseignement et votre dévouement pour le travail bien fait, nous a beaucoup impressionnés.

Veillez agréer cher Maître, nos sincères remerciements et notre profonde gratitude.

**A notre Maître et Directeur de Thèse**

**Professeur Flabou BOUGOUDOGO**

- **Professeur agrégé en bactériologie et virologie à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d’Odonto-Stomatologie.**
- **Responsable des cours de bactériologie et de virologie à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d’Odonto-Stomatologie.**
- **Directeur général de l’Institut National de Recherche en Santé publique.**

Vous nous avez fait un grand honneur en nous confiant ce travail.

Nous avons pu apprécier votre compétence et l’étendue de vos connaissances.

Votre rigueur scientifique et votre amour du travail bien fait, font de vous un grand maître.

Veillez accepter notre profonde gratitude.

## **A notre Maître et Codirecteur de thèse**

**Dr Adégné Niangaly**

- **Maître de Recherche en Santé communautaire à l'Institut National de Recherche en Santé Publique**
- **Spécialiste en Santé communautaire**
- **Médecin-traitant du personnel de l'INRSP**

Cher Maître,

Votre sens du devoir, votre simplicité et votre amour du prochain nous ont tant impressionnés. Ce travail est le fruit de vos efforts. Nous gardons de vous l'image d'un homme de culture. Nous sommes fier d'avoir appris à vos côtés.

Cher Maître, veuillez accepter l'expression de notre profonde gratitude.

## ABREVIATIONS

ADN: acide désoxyribonucléique

CO<sub>2</sub>: gaz carbonique

CSCOM: centre de santé communautaire

CSREF: centre de santé de référence

EMB : éosine au bleu de méthylène

GTS : gélose trypticase de soja

H<sub>2</sub>S : hydrogène sulfureux

INRSP : institut national de recherche en santé publique

S : salmonella

SS: salmonella-shigella

USA: United States of America

# Table des matières

I- INTRODUCTION.....	1
II- OBJECTIF .....	19
1- Objectif Général	19
2- Objectifs Spécifiques	19
III- GENERALITES .....	21
1- <i>RAPPELS SUR SALMONELLA</i>	4
1.1- Définition	4
1.2- Caractères morphologiques	5
1.3- Caractères cultureux et biochimiques	22
1.4- Caractères antigéniques	23
2- DIAGNOSTIC DES SALMONELLOSES	7
2.1- Hémo-culture	12
- Principe	12
2.2- Coproculture	15
- Principe	15
2.3- Test de Widal et Felix	24
- Principe	24
IV- METHODOLOGIE.....	27
1- Lieu d'étude	27
2- Type d'étude :	28
3- Population d'étude et échantillonnage	28
3.1- Critère d'inclusion des cas de péritonite	28
3.2- Critère de non inclusion	28
4- Collecte des données	28
5- Plan d'analyse des données	29
6- Considérations éthiques	29
V. RESULTATS.....	32
1- Fréquence des péritonites aiguës par perforation iléale	22
2- Fréquences des principaux symptômes /signes rencontrés chez les malades	24
3- Fréquence de demande des analyses bactériologiques et sérologiques dans la recherche de l'étiologie typhique	26
3.1- Dans l'enquête rétrospective	28
3.2- Dans l'enquête prospective	28
3.3- Ensemble des 2 enquêtes	28
4- Fréquence de la typhoïde chez les cas de péritonite par perforation iléale et interprétation des résultats	29
4.1- Fréquence de la typhoïde chez les cas de péritonite par perforation iléale	28
4.2- Répartition des Widal positifs selon l'âge et le sexe chez les cas de péritonite (enquête rétrospective).....	31
4.3- Répartition des perforations iléales selon l'âge et le sexe (ensemble des 2 enquêtes)	32
4.4- Résultats du Widal chez les cas de perforation iléale	33
4.5- Répartition des Widal + selon l'âge et le sexe chez les cas de perforation iléale (enquête rétrospective)	34

**VI- COMMENTAIRES ET**

**DISCUSSION45.....35**

- 1. COMMENTAIRES 35
  - 1.1- Concernant la fréquence des demandes d'analyses (Widal, coproculture et hémoculture) 35
    - 1.1.1- Données rétrospectives 35
    - 1.1.2- Données prospectives 35
  - 1.2- Fréquence de la typhoïde chez l'ensemble des cas de péritonite aiguë 36
  - 1.3- Fréquence de la typhoïde chez les cas de péritonite aiguë par perforation iléale 36
  - 1.4- Interprétation de la grande proportion de Widal positif chez les cas de péritonite aiguë par perforation iléale 36
- 2. DISCUSSION 38
  - 2.1- La méthodologie 38
  - 2.2- Les résultats 38

**VII- CONCLUSIONS..... 40**

- 1. Caractéristiques sociodémographiques des personnes atteintes de péritonites par perforation iléale 40
- 2. Fréquence des péritonites par perforation iléale 40
- 3. Fréquence de la typhoïde chez les cas de perforation iléale 40

**VIII- RECOMMANDATIONS ..... 41**

**IX- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ..... 42**

**X- ANNEXES..... 47**

## **INTRODUCTION**

## **I- INTRODUCTION**

La péritonite aiguë est une urgence chirurgicale dont la prise en charge est devenue classique après un bon diagnostic clinique et radiologique. Cependant, la recherche de l'étiologie typhique, fréquemment en cause, fait appel aux moyens bactériologiques (hémoculture et coproculture) et sérologiques (sérodiagnostic de Widal et Félix) : ces techniques de diagnostic permettent de déterminer la part de la typhoïde dans la genèse des péritonites qui constituent un problème de santé publique par son taux élevé de létalité. Le plus souvent, la laparotomie montre que c'est une perforation iléale qui est à la base de cette péritonite.

Dans la littérature, la typhoïde est fréquemment en cause et l'on parle de perforations typhiques :

**Aux USA :** En 1996, Grosfeld [29] a trouvé une fréquence de 58,6% de perforation typhique chez 179 enfants souffrant de péritonite.

**Au Mali :**

- En 2005, Dembélé B.M [27] a trouvé une étiologie typhique dans 95,5% sur 200 cas de péritonite ;
- En 2003, Sissoko [15] a rapporté une étiologie typhique dans 75% des cas ;
- En 1984, Ongoïba [12] a obtenu comme résultat une fréquence de 20%.

Le choix de la région a été guidé par une demande des chirurgiens de l'hôpital de Sikasso acheminée à l'INRSP, devant le nombre croissant des péritonites aiguës qu'ils avaient à opérer.

Du point de vue physiopathologique, la péritonite est l'inflammation aiguë du péritoine par une inoculation septique, à partir le plus souvent d'un organe intra-péritonéal (péritonite secondaire) et plus rarement après contamination par voie générale (péritonite primitive) [1].



La fréquence de la péritonite aiguë est estimée, par rapport à l'ensemble des abdomens aigus chirurgicaux, à 3% en France [2], 13,63% à Oman [3], 28,8% au Niger [4] et 20% au Mali [5].

Presque partout dans le monde, la péritonite aiguë a un taux de létalité élevé :

- En Europe :

✘ En Espagne : **Biondos** [9] rapporta 22,4% de taux de létalité sur 156 cas de péritonites par perforation du côlon en 2000.

✘ En Allemagne : L'étude de **Giessling** [10] a relevé 58% de décès chez 36 patients atteints de péritonite sévère.

- En Afrique :

✘ Au Nigeria : **Adesunkanmi**, en 2003 [11] rapporta une létalité de 11,6% chez les enfants africains atteints de péritonites aiguës.

✘ Au Mali : **Ongoïba** en 1984 [12] a obtenu un taux de létalité de 14,81%. **Dembélé** [14] releva un taux de létalité de 4,5% sur 200 cas de péritonites aiguës généralisées en 2005.

Dans ce travail, nous avons voulu apporter notre contribution par rapport aux examens les plus utilisés dans la détermination de l'étiologie typique des péritonites aiguës et à l'interprétation qu'il faut en faire.

## **CONTEXTE**

C'est devant le nombre croissant de péritonite par perforation intestinale que l'hôpital régional de Sikasso a saisi l'Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire des Aliments (ANSSA) qui à son tour a saisi l'INRSP pour étudier les causes de cette situation et les examens à privilégier pour la recherche étiologique.

## **OBJECTIFS**

## **II- OBJECTIFS**

### **1- Objectif Général :**

Analyser la place accordée aux techniques de diagnostic de salmonelloses dans la recherche de l'étiologie typhique des péritonites aiguës dans la région de Sikasso.

### **2- Objectifs Spécifiques**

- Déterminer la fréquence des péritonites aiguës par perforation iléale ;
- Déterminer la fréquence des principaux symptômes/signes rencontrés chez ces malades ;
- Déterminer la fréquence de demande du sérodiagnostic de Widal, de l'hémoculture et de la coproculture dans la recherche de l'étiologie typhique ;
- Déterminer et interpréter la fréquence de la typhoïde chez les cas de péritonite par perforation iléale selon l'âge, le sexe et l'occupation.

## **GENERALITES**

### **III- GENERALITES**

#### **1- RAPPELS SUR SALMONELLA**

##### **1.1-Définition :**

Les Salmonella sont regroupés au sein du genre Salmonella appartenant à la famille des ***Enterobacteriaceae***. Cependant les salmonelles forment sur la base des hybridations ADN-ADN une classification en deux espèces proposées par Reeves et al : *S. enterica* et *S. bongori*.

L'espèce *S. enterica* est composée de six sous espèces subdivisées en sérovars ou sérotypes :

- Salmonella enterica* Sous espèce enterica retrouvé chez l'homme et les animaux à sang chaud ;
- Salmonella salamae* ;
- Salmonella arizonae* ;
- Salmonella diarizonae* ;
- Salmonella houtenae* ;
- Salmonella indica*.

Ayant tous pour habitat les animaux à sang froid et l'environnement.

Les techniques d'études antigéniques ont permis d'objectiver que les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes ne sont dues qu'à un très petit nombre de sérotypes : *Salmonella Typhi* ou bacille d'Eberth ; *Salmonella Paratyphi A*, *Salmonella Paratyphi B* et *Salmonella Paratyphi C* qui appartiennent tous à la sous espèce *Salmonella enterica*.

Outre ces quatre Salmonella, la détermination des caractères antigéniques permet de caractériser actuellement plus de 2600 sérovars.

Chez l'homme, ces germes déclenchent des gastro-entérites fébriles habituellement sans dissémination hématogène (sauf chez le nourrisson) en général par contamination à partir d'un réservoir animal.

Les sérovars les plus fréquemment incriminés sont : *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Panama*, *Salmonella Enteridis*, *Salmonella Wiens*.

### **1.2-Caractères morphologiques :**

Les Salmonelles sont des bâtonnets de 1 à 3 µ, rectilignes aux extrémités arrondis, asporulées.

Il s'agit des bacilles mobiles, gram négatifs.

### **1.3-Caractères cultureux et biochimiques :**

Le genre *Salmonella* possède les caractères de la famille des ***Enterobacteriaceae***, aéro-anaérobies facultatifs.

Sur gélose, les colonies de *Salmonella* sont de type S (lisse), translucides humides à bords réguliers, avec un diamètre de 2-4 mm après 18 heures d'incubation à 37°C.

Exceptionnellement, on peut isoler des souches sous forme de colonies muqueuses rappelant les colonies des *Klebsiella*.

Les *Salmonella* donnent rarement des colonies R (Rugueuses) sauf quand elles sont isolées d'infections urinaires.

En bouillon nutritif, les cultures présentent un trouble homogène avec des ondes moirées, pour les formes S et un aspect granuleux avec des agglutinations spontanées responsables de dépôt au fond du tube pour les formes R.

Le milieu de culture utilisé est fonction de la nature du prélèvement. S'il est à priori mono microbien (sang, LCR, liquide articulaire), le milieu ordinaire est utilisé (bouillon nutritif, gélose molle en tube de Reilly).

S'il est poly-microbien (Selles), on utilise d'une part un milieu d'isolement sélectif (empêchant le développement des bactéries commensales, sans gêner celui de *Salmonella*) et d'autre part un milieu d'enrichissement à partir duquel un repiquage est fait sur milieu sélectif.

Les caractères biochimiques permettent d'identifier les différentes sous espèces.

Les *Salmonella* sont oxydase négatives, sont catalase positives, réduisent le nitrate en nitrite, fermentent le glucose avec production de gaz (à l'exception de *S. Typhi* et *Salmonella Gallinarum*).

Elles sont Urease négatives Indole négatives. Elles n'acidifient pas le lactose. Elles produisent H<sub>2</sub>S (sauf *S. ParatyphiA*) en milieu lactose-fer.

#### **1.4- Caractères antigéniques :**

Les Salmonelles possèdent trois types d'antigènes d'intérêt diagnostique : l'antigène Somatique (O) ; l'antigène Flagellaire (H) et l'antigène d'enveloppe v<sub>i</sub>.

La spécificité des antigènes O est déterminée par la structure des polysaccharides de la paroi bactérienne. L'antigène O est résistant à l'action de l'alcool et de la chaleur.

L'agglutination par les anticorps est stable, lente, granulaire et difficile à dissocier par agitation.

L'antigène flagellaire H est présent chez les bactéries mobiles. Il est sensible à l'action de l'alcool et de la chaleur. L'agglutination par les anticorps est rapide, floconneuse et dissociable par agitation.

Ces anticorps peuvent immobiliser les bactéries portant l'antigène correspondant.

L'antigène d'enveloppe v<sub>i</sub>, peu fréquent chez les *Salmonella*, peut masquer l'antigène O, résidant dans les bactéries « O-inagglutinables », le chauffage à 100° de la suspension bactérienne pendant 10 minutes

suffit à solubiliser l'antigène d'enveloppe et à démasquer l'antigène O qui devient alors agglutinable.

Il n'existe qu'une seule spécificité d'antigène d'enveloppe  $v_i$ .

L'antigène  $v_i$  n'est présent que chez trois Serovars : S. typhi, S. Paratyphi et S. Dublin.

Il détermine la formation d'anticorps à l'origine d'une agglutination fine, lente, difficilement dissociable.

## **2- DIAGNOSTIC DES SALMONELLOSES**

### **2.1- Hémoculture :**

#### **Principe :**

Il consiste à mettre le sang d'un malade suspect sur un bouillon de culture pour la recherche de germes pathogènes au moment de la septicémie.

### **2.2- Coproculture :**

#### **Principe :**

Elle consiste à ensemer les selles d'un malade suspect sur les milieux de culture adéquats.

### **2.3- Test de Widal et Felix :**

#### **Principe :**

Le sérodiagnostic des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes de Widal et Felix est une technique de détection et de titrage des agglutinines anti-O et anti-H spécifiques par dilution des sérums de patients. L'agglutination H est rapide (2 heures) et floconneuse à 37°C ; l'agglutination O est



lente (18 heures) et granulaire à température ambiante (18-30°C). Les résultats d'un résultat positif sont interprétés en comparant les titres des agglutinines anti-O et anti-H sur un ou plusieurs prélèvements.

## **METHODOLOGIE**

## **IV- METHODOLOGIE**

### **1- Lieu d'étude :**

#### **-Les cercles concernés :**

L'étude s'est déroulée dans les cercles de Sikasso, Kadiolo, et Koutiala d'où venaient la plupart des cas de péritonite aiguë.

#### **-Limites de la région :**

La région de Sikasso 3<sup>e</sup> région administrative du Mali, occupe le Sud du territoire national.

Elle est limitée au Nord par la région de Ségou, au Sud par la République de la Côte d'Ivoire, à l'Est par le Burkina-Faso, au Sud-ouest par la République de Guinée et au Nord-Ouest par la région de Koulikoro.

#### **-Superficie de la région :**

La superficie de la région est de 76480 km<sup>2</sup>, soit 5,7% du territoire national, avec une densité de 28hbs/km<sup>2</sup>.

#### **-Population de la région :**

La population de la région en 2006 était de 2.213.674 hts, avec un taux d'accroissement de 2,2%.

#### **-Organisation administrative :**

La région comprend 3 communes urbaines et 151 communes rurales.

#### **-Organisation sanitaire :**

Elle comprend :

- 1 direction régionale de la santé ;
- 7 CSCREF
- 1 Zone sanitaire
- 1Hôpital de 2<sup>ème</sup> référence ;

•169 CSCOM fonctionnels

•4 clinique privées, 14 cabinets médicaux, 28 cabinets de soins, 9 centres paramédicaux (dont un centre de garnison), et 4 centres de santé confessionnels.

## **2-Type d'étude :**

Nous avons mené 2 types d'étude :

- Enquête rétrospective sur les cas de péritonite par perforation iléale survenus dans la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2006 à la fin octobre 2007 ;
- Enquête prospective sur les cas de péritonite par perforation iléale survenus de novembre 2007 à fin janvier 2008, pour effectuer le Widal, l'hémoculture et la coproculture.

## **3-Population d'étude et échantillonnage :**

### **3.1- Critère d'inclusion des cas de péritonite :**

Tout cas de péritonite par perforation iléale ayant été pris en charge au service de chirurgie de l'hôpital régional de Sikasso de janvier 2006 à janvier 2008.

### **3.2- Critère de non inclusion :**

- Toute perforation non confirmée par la laparotomie.

## **4- Collecte des données :**

La stratégie de collecte utilisée a été l'exploitation des dossiers rétrospectifs et prospectifs des personnes hospitalisées en chirurgie pour péritonite.

Ceci nous a permis d'obtenir les données sur les caractéristiques sociodémographiques des malades (âge, sexe, occupations principales), la fréquence des examens demandés et la fréquence de la typhoïde.

### **5- Plan d'analyse des données :**

Les données ont été saisies sur Epi-info 6.04 et analysées à l'aide du logiciel SPSS 12.0.

Les données descriptives générales ont été présentées sous forme de tableaux de fréquence, figures ou diagrammes.

Les mesures d'association ont été présentées sous forme de tableaux croisés. Le test de khi 2 a été appliqué à ces mesures.

### **6- Considérations éthiques :**

Le but et le principe de l'étude ont été expliqués aux malades devant leurs accompagnants pour avoir leur consentement verbal.

Pour ce qui est de l'hôpital régional, un appui en petits matériels, réactifs et ressources financières a été fourni au laboratoire à un coût total de 1.700.000 F CFA. L'hémoculture, la coproculture et le sérodiagnostic de Widal-Félix effectués dans l'étude prospective ont ainsi été pris en charge par le projet.

Les techniciens de laboratoire de l'hôpital régional ont reçu à Sikasso une formation-recyclage en hémoculture et coproculture dans le cadre du même projet.



## **RESULTATS**

## **V. RESULTATS**

Les résultats sont ceux de l'étude rétrospective et de l'étude prospective.

### **1. Fréquence des péritonites aiguës par perforation iléale**

Nous avons d'abord évalué le nombre global de cas de péritonite aiguë.

#### **➤ Nombre global de cas de péritonite aiguë et caractéristiques sociodémographiques**

L'exploitation des dossiers rétrospectifs au service de chirurgie de l'hôpital de Sikasso a donné 348 cas de péritonite, mais il manquait l'âge pour un dossier. Ce qui faisait 347 dossiers complets pour l'âge et le sexe. Nous avons présenté l'échantillon en 6 classes d'âge à des fins d'analyse.

**Tableau I : Répartition des cas de péritonite aiguë selon l'âge et le sexe, hôpital régional de Sikasso, janvier 2006 à octobre 2007**

<b>Age</b>	<b>Sexe</b>		<b>Total</b>
	Masculin	Féminin	
1 à 6 ans	20	9	29
7 à 12 ans	61	27	88
13 à 18 ans	54	22	76
19 à 24 ans	25	21	46
25 à 30 ans	30	12	42
> 30 ans	49	17	66
Total	239	108	347



Le sexe masculin a été le plus représenté avec 239 cas (68,88%) contre 108 cas chez les femmes (31,12%).

L'âge moyen était de 21 ans, avec un écart-type de 18, des âges extrêmes de 2 et 70 ans.

**Tableau II : Principales occupations des personnes atteintes de péritonite aiguë, janvier 2006 à octobre 2007**

<i>Occupations</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
Cultivateur	103	30,93
Non applicable*	86	25,83
Élève	65	19,52
Ménagère	53	15,92
Ouvrier/artisan	15	4,50
Éleveur	7	2,10
Autres**	4	1,20
Total	333	100,00

\*Enfants non scolarisés

\*\*Autres = commerçants, fonctionnaires

Les cultivateurs étaient les plus fréquents avec 30,9%, suivis des enfants non scolarisés (25,8%), des élèves (19,5%) et des ménagères (15,9%).

## 2. Fréquences des principaux symptômes /signes rencontrés chez les malades

Les résultats sont ceux de l'enquête rétrospective comme l'échantillon est beaucoup plus important.

**Tableau III : Les principaux symptômes /signes rencontrés chez les cas de péritonite, janvier 2006 à octobre 2007**

<b>Symptômes/signes</b>	<b>Effectifs n=348</b>	<b>Pourcentage</b>
Douleurs abdominales	318	91,4
Fièvre continue	95	27,3
Arrêt matière et gaz	59	16,9
Vomissement	28	8,0
Céphalée	27	7,8

La grande majorité des cas de péritonite aiguë a signalé une douleur abdominale (91,4%). Venait ensuite la présence de fièvre continue avec 27,3% des cas.

**Tableau IV : Répartition des cas de péritonite par perforation iléale selon l'âge, janvier 2006 à octobre 2007**

<b>Âge</b>	<b>Effectifs</b>
1 à 6 ans	22
7 à 12 ans	57
13 à 18 ans	56
19 à 24 ans	38
25 à 30 ans	37
> 30 ans	30
<b>Total</b>	<b>240</b>

Il y a eu 292 cas de péritonite opérée parmi les 348 dossiers que nous avons exploités (83,90%). Sur ces 292 cas opérés, il y avait 240 cas de péritonite par perforation iléale, soit 82,19%.

Les tranches de 7 à 12 ans (57 cas sur 240, soit 23,75%) et 13 à 18 ans (56 cas sur 240, soit 23,33%) étaient les plus touchées par la perforation iléale.

Les autres causes de péritonite étaient principalement l'ulcère gastrique perforé, l'appendicite compliquée, la péritonite primitive et l'occlusion intestinale.

### **3- Fréquence de demande des analyses bactériologiques et sérologiques dans la recherche de l'étiologie typhique**

#### **3.1- Dans l'enquête rétrospective**

C'est majoritairement le test de Widal qui a été demandé dans l'ensemble de l'échantillon : 254 fois sur 261 (97,3%) et le test a donné un diagnostic positif dans la plupart des cas avec 89,76%.

La coproculture et l'hémoculture ont été peu demandées : 4 fois sur 261 (1,5%) pour la coproculture et 3 fois sur 261 (1,1%) pour l'hémoculture.

**Tableau V : Demandes d'analyses, janvier 2006 à octobre 2007**

<b><i>Analyses</i></b>	<b><i>Effectif</i></b>	<b><i>%</i></b>
Widal	254	97,3
Coproculture	4	1,5
Hémoculture	3	1,1

### 3.2- Dans l'enquête prospective

**Tableau VI : Demandes d'analyses, novembre 2007 à janvier 2008**

<b>Analyses</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>
Widal	50	96,1
Coproculture	2	3,8
<b>Hémoculture</b>	<b>36</b>	<b>69,2</b>

Dans l'enquête prospective, les malades ont bénéficié des 3 types d'analyses (Widal, coproculture et hémoculture) gratuitement dans le cadre du projet. C'est pourquoi il y a eu beaucoup plus d'hémocultures que dans l'enquête rétrospective.

Le Widal a été demandé 50 fois sur les 52 cas (96,1%). Parmi les deux autres malades, l'un est décédé avant la prise de sang et l'autre avait un collapsus cardio-vasculaire.

L'hémoculture a été faite dans 36 cas sur 52 (69,2%) contre 1,1% des cas dans l'enquête rétrospective.

Quant à la coproculture, elle a été faite dans 2 cas sur 52 (3,8%) contre 1,5% des cas dans l'enquête rétrospective.

### 3.3- Ensemble des 2 enquêtes

**Tableau VII : Demandes d'analyses de janvier 2006 à janvier 2008**

<b>Analyses</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>
Widal	304	76
Coproculture	6	1,5
Hémoculture	39	9,75

Dans l'ensemble des dossiers (rétrospectifs + prospectifs) c'est surtout le Widal qui a été demandé (76%), suivi de loin par l'hémoculture (9,75%).

#### 4. Fréquence de la typhoïde chez les cas de péritonite par perforation iléale et interprétation des résultats

##### 4.1 Fréquence de la typhoïde chez les cas de péritonite par perforation iléale

❖ **Enquête rétrospective :**

**Tableau VIII: Résultats du Widal, de la coproculture et de l'hémoculture, janvier 2006 à octobre 2007**

<i>Analyses</i>	<i>Effectif</i>	<i>Positif</i>	<i>Négatif</i>
Widal	254	228 (89,76%)	26 (10,2%)
Coproculture	4	0 (0%)	4 (100%)
Hémoculture	3	0 (0%)	3 (100%)

Dans l'enquête rétrospective, le test Widal a donné un diagnostic positif dans la plupart des cas avec 89,76%.

La coproculture et l'hémoculture ont été négatives.

❖ **Enquête prospective :**

**Tableau IX: Résultats du Widal, de la coproculture et de l'hémoculture, novembre 2007 à janvier 2008**

<i>Analyses</i>	<i>Effectif</i>	<i>Positif</i>	<i>Négatif</i>
Widal	50	31 (62%)	19 (38%)
Coproculture	2	0 (0%)	2
Hémoculture	36	3 (8,3%)	33 (91,7%)

Dans l'enquête prospective, le test Widal a donné un diagnostic positif dans 62% des cas.

La coproculture a été négative mais l'hémoculture a été positive dans 3 cas sur 36 (8,3%).

❖ **Ensemble des 2 enquêtes :**

**Tableau X : Résultats du Widal, de la Coproculture et de l'Hémoculture de janvier 2006 à janvier 2008**

<i>Analyses</i>	<i>Effectif</i>	<i>positif</i>	<i>négatif</i>
<i>Widal</i>	304	259	45
<i>coproculture</i>	6	0	6
<i>hémoculture</i>	39	3	36

Le test de Widal a été positif dans la majorité des cas avec 259 cas positifs sur 304 (85,19%).

Les 6 coprocultures ont été négatives. Pour ce qui est de l'hémoculture, seuls 3 cas sur 39 ont été positifs (7,69%).



#### 4.2- Répartition des Widal positifs selon l'âge et le sexe chez les cas de péritonite (enquête rétrospective)

Tableau XI : Répartition des Widal positifs selon l'âge et le sexe chez les cas de péritonite, janvier 2006 à octobre 2007

<b>Age</b>	<b>Sexe</b>		<b>Total</b>
	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>	
1 à 6 ans	14	4	18
7 à 12 ans	44	20	64
13 à 18 ans	37	12	49
19 à 24 ans	18	14	32
25 à 30 ans	22	7	29
Plus de 30 ans	23	13	36
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>70</b>	<b>228</b>

Il y avait 228 cas positifs au Widal parmi les cas de péritonite.

La tranche des 7 à 12 ans étaient le plus représentée avec 64 cas sur 228 (28,07%). Le sexe masculin a primé avec 158 cas (69,3%).

#### 4.3- Répartition des perforations iléales selon l'âge et le sexe (ensemble des 2 enquêtes)

**Tableau XII : Répartition des perforations iléales selon l'âge et le sexe, Janvier 2006 à Janvier 2008**

Âge	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
1 à 6 ans	17	8	25
7 à 12 ans	44	24	68
13 à 18 ans	42	22	64
19 à 24 ans	23	17	40
25 à 30 ans	29	12	41
Plus de 30 ans	26	8	34
Total	181	91	272

Dans l'ensemble des 2 enquêtes, les tranches des 7 à 12 ans et de 13 à 18 ans ont été les plus représentées avec respectivement 68 et 64 cas. Le sexe masculin a prédominé avec 181 cas.

$$\text{Khi-deux} = 3,45 \quad p = 0,631$$

La différence n'est pas statistiquement significative

#### 4.4- Résultats du Widal chez les cas de perforation iléale

❖ Enquête rétrospective :

**Tableau XIII : Résultats du Widal chez les cas de perforation iléale, janvier 2006 à octobre 2007**

<i>Widal</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b>Positif</b>	201	91,36
<b>Négatif</b>	19	8,64
<b>Total</b>	220	100,00

Au niveau des dossiers rétrospectifs, sur les 240 cas de péritonite aiguë par perforation iléale, 220 ont pu bénéficier du sérodiagnostic de Widal (91,66%). Le diagnostic du Widal était positif dans la plupart des cas avec 201 sur 220 soit 91,36%.

❖ Ensemble des 2 enquêtes :

**Tableau XIV : Résultats du Widal chez les cas de perforation iléale (PI) de janvier 2006 à janvier 2008**

<i>Widal</i>	<i>PI</i>		<i>Total</i>
	Oui	Non	
<b>Positif</b>	225	34	259
<b>Négatif</b>	12	33	45
<b>Total</b>	237	67	304

Dans l'ensemble des dossiers (rétrospectifs + prospectifs) les cas de Widal positifs étaient les plus nombreux (259 cas) et la perforation iléale était plus fréquente chez ces cas (225 cas, soit 86,87%).

Khi-deux = 80,88 ; P=0,0000

La différence est statistiquement significative : la perforation iléale est plus fréquente chez les malades ayant un Widal positif.

#### 4.5- Répartition des Widal + selon l'âge et le sexe chez les cas de perforation iléale (enquête rétrospective)

**Tableau XV : Répartition des Widal + selon l'âge et le sexe chez les cas de perforation iléale, janvier 2006 à octobre 2007**

Âge	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
1 à 6 ans	13	3	16
7 à 12 ans	36	15	51
13 à 18 ans	30	13	43
19 à 24 ans	20	12	32
25 à 30 ans	24	8	32
Plus de 30 ans	22	5	27
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>56</b>	<b>201</b>

Le sexe masculin était le plus fréquent avec 145 cas et la tranche des 7 à 12 ans également avec 51 cas

Khi-deux = 3,62      p = 0,605

La différence n'est pas statistiquement significative.

## **VI- COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **1. COMMENTAIRES**

#### **1.1- Concernant la fréquence des demandes d'analyses (Widal, coproculture et hémoculture)**

##### **1.1.1- Données rétrospectives**

Les prestataires ont demandé beaucoup de Widal (254 fois) au détriment des deux autres analyses.

Peu d'hémoculture demandée (3 fois), alors que c'est le diagnostic de certitude de la fièvre typhoïde. Le nombre de coproculture demandée est lui aussi faible (4 fois), alors qu'elle aurait dû être faite dans tout cas de selles diarrhéiques si on suspecte une salmonellose.

Avant le projet, le coût des analyses était :

Hémoculture : 10.000 F CFA

Coproculture : 5.000 F

Widal : 4.000 F

Compte tenu des faibles moyens financiers des malades les chirurgiens ont surtout prescrit le Widal comme analyse.

##### **1.1.2- Données prospectives**

Dans l'enquête prospective, les malades ont bénéficié des 3 types d'analyses (Widal, coproculture et hémoculture) gratuitement dans le cadre du projet. C'est pourquoi il y a eu beaucoup plus d'hémocultures que dans l'enquête rétrospective.

###### **❖ Le Widal**

Les prélèvements pour le Widal ont pu se faire chez 50 personnes sur les 52 cas pour les raisons suivantes concernant 2 malades : l'un est décédé avant la prise de sang et l'autre avait un collapsus cardiovasculaire.

#### ❖ L'hémoculture

Nous avons profité des moments de pyrexie pour faire les prélèvements de sang. Ce qui nous a permis d'avoir 36 prélèvements contre 50 pour le Widal.

#### ❖ La coproculture

Nous n'avons eu que 2 cas de coproculture car elle ne devait se faire que dans les cas de selles diarrhéiques.

### **1.2 Fréquence de la typhoïde chez l'ensemble des cas de péritonite aiguë**

Dans l'ensemble des cas de péritonite aiguë (dossiers rétrospectifs + prospectifs), le taux de positivité au Widal était très élevé : 259 cas positifs sur 304 (85,19%). Les 6 coprocultures ont été négatives. Pour ce qui est de l'hémoculture, seuls 3 cas sur 39 ont été positifs (7,69%).

### **1.3 Fréquence de la typhoïde chez les cas de péritonite aiguë par perforation iléale**

Là aussi, le taux de Widal positif était très élevé dans l'ensemble des dossiers (rétrospectifs + prospectifs) chez les cas de perforation iléale : 225 cas sur 259, soit 86,87%.

Avec un Khi-deux = 80,88 et une valeur  $p = 0,0000$ , la différence est statistiquement significative : la perforation iléale est plus fréquente chez les malades ayant un Widal positif.

### **1.4 Interprétation de la grande proportion de Widal positif chez les cas de péritonite aiguë par perforation iléale**

Est-ce de vrais cas de typhoïde ? Cette grande proportion de positivité du Widal est-elle liée à un problème d'interprétation du test, aux faux positifs ou à un problème de qualité des réactifs ?

Ces questions sont réelles mais nous devons quand même signaler que ce fut des tests qualitatifs ; il n'y a pas eu de titrage des anticorps.

Le grand pourcentage de Widal positif pourrait confirmer que la typhoïde est la principale cause de la péritonite en milieu tropical.

Sa positivité peut faire soupçonner une infection récente, le diagnostic de certitude reste l'isolement du germe pathogène (hémoculture et coproculture).

Cependant la sensibilité de la méthode est médiocre et sa spécificité mauvaise du fait de l'existence de réactions croisées (faux positifs) avec d'autres infections (paludisme, rickettsiose) ou certaines maladies inflammatoires. Les résultats dissociés ou aberrants sont fréquents.

## 2. DISCUSSION :

### 2.1 La méthodologie :

- **Limites de l'étude :**

- **Enquête rétrospective :**

Nous avons rencontré quelques difficultés liées à la multiplicité des supports de données : registre de consultations, dossiers d'hospitalisation et compte rendus opératoires.

- **Enquête prospective :**

Vu la petite taille de l'échantillon, le test statistique n'a pas pu être fait systématiquement.

### 2.2 Les résultats :

- **Enquête rétrospective :**

L'enquête rétrospective nous a permis de décrire les principales caractéristiques sociodémographiques des personnes atteintes de péritonite par perforations intestinales

Nous avons eu 82,2% de sujets ayant fait une perforation iléale parmi les péritonites opérées. Ce taux est supérieur à celui de 64,8% observé par Sanou [22] au Burkina Faso, mais comparable aux 86,2% de Sissoko [15] au Mali.

L'âge moyen de 21 ans dans notre étude est inférieur au résultat obtenu par Sissoko qui était de 23 ans.

La douleur abdominale a été le symptôme le plus signalé (91,4%) comme dans l'étude de Sissoko (100%).

La positivité de sérodiagnostic de Widal a été très élevée chez les cas de perforation iléale (98%) comme dans l'étude de **Sissoko** (75%) [15].



Le taux de mortalité par perforation iléale dans notre étude était de 17,9%. Il est comparable à celui de Sissoko (17%) [15] et de Ongoïba 14,8% [12], mais inférieur à celui de Sanou (27%) [22].

- **Enquête prospective :**

- **Perforations iléales :**

Malgré la petite taille de l'échantillon prospectif, la fréquence des perforations iléales parmi les péritonites opérées reste élevée : 61,5%.

- **Sérodiagnostic de Widal :**

La positivité du sérodiagnostic de Widal reste elle aussi très élevée chez les cas de perforation iléale : 75%.

- **Taux de mortalité :**

Le taux de mortalité par perforation iléale était de 17,9%

## **VII- CONCLUSIONS**

### **1. Caractéristiques sociodémographiques des personnes atteintes de péritonites par perforation iléale :**

Les sujets atteints de péritonites étaient essentiellement jeunes : l'âge moyen était de 21 ans, avec un écart-type de 18, des âges extrêmes de 2 et 70 ans et un sexe ratio homme/femme de 2,21.

Les sujets les plus touchés étaient les cultivateurs (30,9%), les enfants non scolarisés (25,8%), les élèves (19,5%) et les ménagères (15,9%).

Les données relatives aux perforations iléales étaient peu différentes de celles de l'ensemble des péritonites : âge moyen de 17,9 ans, des extrêmes de 3 et 60 ans et un sexe ratio homme/ femme de 1,96.

### **2. Fréquence des péritonites par perforation iléale**

Les perforations iléales étaient majoritaires parmi les causes de péritonite : 68,9% de l'ensemble des péritonites hospitalisées et 82,2% de péritonites opérées.

### **3. Fréquence de la typhoïde chez les cas de perforation iléale :**

Nous avons noté une forte fréquence de sérodiagnostic de Widal positif chez les cas de perforation iléale (98%). Cette forte positivité de Widal suscite les questions suivantes :

Y a-t-il un problème d'interprétation de test de Widal ?

Y a-t-il des faux positifs ?

Est-ce un problème de qualité de réactifs ?

Ces questions méritent un large débat.

## **VIII- RECOMMANDATIONS**

Vu les résultats de l'étude, nous faisons les recommandations suivantes :

### **Aux Autorités :**

1. Faire une campagne de sensibilisation des populations sur la nécessité de se rendre rapidement dans un centre de santé en cas de douleur abdominale, fièvre prolongée et/ou arrêt des matières et des gaz, à cause de la grande fréquence des perforations intestinales et de leur mortalité postopératoire non négligeable.
2. Former les agents de laboratoire des centres de santé de référence en hémoculture, coproculture et Widal, et équiper les laboratoires pour ces trois analyses.
3. Financer une autre étude sur le diagnostic des Salmonella dans les péritonites aiguës par perforation intestinale dans l'ensemble des hôpitaux régionaux du Mali.

### **Aux médecins :**

1. Demander systématiquement l'hémoculture devant tout cas de douleur abdominale accompagnée de fièvre et/ou arrêt des matières et des gaz
2. Demander systématiquement la coproculture devant tout cas de douleur abdominale avec selles diarrhéiques.

### **A la population :**

Venir à temps au centre de santé au moindre signe de douleur abdominale, souvent accompagnée de fièvre.

## **IX- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

### **1- Aubert F, Guittard P**

[L'essentiel médical de poche]

2<sup>ème</sup> Ed. Paris: Edition MARKETING/ELLIPSE; 1995

### **2- Lorand I, Molinier N, Sales JP et al**

[Résultats du traitement Coelioscopique des Ulcères perforés]

J. Chir Paris 1999; 124: 149-53

### **3- Golash V, Wilson PD**

[Early Laparoscopy as a routine procedure in the management of acute abdominal pain: a review of 1320 patients]

Surg Endosc 2005 Jul; 19 (7): 882-5

### **4- Harouna YD**

[Deux ans de chirurgie digestive d'urgence à l'hôpital national de Niamey (Niger) : Etude analytique et pronostique]

Méd. Afrique Noire 2001 ; 48 (2)

### **5- Konaté H**

[Abdomens aigus chirurgicaux dans le service de chirurgie générale et pédiatrique au CHU Gabriel Touré]

Thèse Méd. Bamako 2001 ; N° 67

### **6- Sovtov SA**

[Main principals of clinical diagnosis Formation in peritonitis]

Khirurgiia 2001; (2) : 18-20

### **7- Bruch HP, Woltmann A, Eckmann C**

[Surgical management of peritonitis and Sepsis]

Zentralbl chir. 1999; 124 (3): 176-80

### **8- Pomata M, Vargiu N, Martinasco L et al**

[Our experience in the diagnosis and treatment of diffuse peritonitis]

G Chir. 2002 May; 23 (5): 193-8

**9- Biondos**

[Prognostic Factors for mortality in left colonie peritonitis: a new Scoring System]

JAm Coll Surg. 2000 Déc; 191 (6): 635-42

**10- Giessler U, Petersen S, Freitag M et al**

[Surgical management of severe peritonitis]

Zentralbl Chir. 2002 Jul; 127 (7): 594-7

**11- Adesunkanmi AR, O Seni SA, Adejuyigbe O et al**

[Acute Generalized Peritonitis in African children: Assessment of Severity Illness Using modified APACHE II Score]

ANZJ Surg. 2003 May; 73 (5): 275-9

**12- Ongoïba N**

[Contribution à l'étude épidémiologique et clinique des péritonites aiguës dans les hôpitaux de Bamako et de Kati]

Thèse Méd. Bamako 1984 ; N° 24

**13- Sidibé Y**

[Les Péritonites généralisées au Mali : à propos de 140 cas opérés dans les hôpitaux de Bamako et de Kati]

Thèse Méd. Bamako 1996 ; N° 1

**14- Dembélé B M**

[Etude des péritonites aiguës généralisées dans les services de chirurgie générale et pédiatrique de l'hôpital Gabriel Touré]

Thèse Bamako 2005 ; N° 77

**15. SISSOKO F, ONGOÏBA N, BERETE S et col.**

Les péritonites par perforation iléale en chirurgie B de l'hôpital du Point G. Mali Médical, 2003, 18 (1 et 2) ; 22-24.

**16- Diarra S**

[Les péritonites par perforation iléale dans le service de chirurgie « B » à l'hôpital de point G (de 1978 à 1998)]

Thèse Médecine Bamako 2000, N°133

**17-Dembélé M et Papadato A**

[Perforations typhiques de l'intestin grêle à propos de 16 cas]

Med. Afrique noire 1974 ; 21(4) : Page 3

**18- Dieffaga M M**

[Péritonite par perforation typhique dans le service de chirurgie général et pédiatrique du CHU Gabriel Touré]

Thèse Med. Bamako 2005, N°176

**19- Harouna H, B. Saïdou, A. Saïbou et col.**

[Perforations typhiques: Aspects cliniques, thérapeutiques et pronostiques .Etude prospective à propos de 56 cas traités à l'hôpital national de Niamey (Niger)]

Med. d'Afrique Noire 2000 ; 476

**20- Le Peltier P**

[Perforations typhiques et perforations iléales]

Med. Tropical (Mars) 1971, 31(4) : 417-4125

**21- Mallick S, J F Klein**

[Conduite à tenir face aux perforation du grêle d'origine typhique : A propos d'une série observée dans l'Ouest Guyanais]

Med. Tropical 2001; 61: 491-494

**22- Sanou D, Sanou A, Kanfado R**

[Les perforations d'origine typhique : Difficultés diagnostiques et thérapeutiques (à propos de 239 cas)]

Burkina Med.1998, 1(2) : 17-20pages

**23-Harouna Y D**

[Perforation typhique de l'intestin grêle à l'hôpital de Niamey (Niger)]

Ann chirurgie, 2001 ; 126 : 179-81

**24- Coulibaly O S**

[Perforations digestives en chirurgie « B » de l'hôpital national du point « G » à propos de 120cas]

Thèse Med. Bamako 2000, N°30

**25- Sacko A S, Ayité E, Abgui**

[Traitement des perforations intestinales d'origine typhique à propos de 21 cas]

Publication Médecines. Africaines, 1987 ; 85

**26- Cissé B**

[Les perforations digestives dans le service de chirurgie générale et pédiatrique de l'hôpital Gabriel Touré]

Thèse Med. Bamako 2003, N°54

**27- Dembélé B M**

[Etude des péritonites généralisées dans les services de chirurgie générale et pédiatrique de l'hôpital Gabriel Touré à propos de 200 cas]

Thèse Med. Bamako 2005, N°215

**28-Gentilini M, Duflo B**

Médecine tropicale. Flammarion-sciences Salmonelloses : p 330

**29. GROSFELD JL, MOINARI-CHAET M et col.**

Gastrointestinal perforation, and peritonitis in infants and Children :

Surgery 1996; 120 (4) : 650-5.

**30. DEMBELE B. M.**

Etude des péritonites aiguës généralisées dans les services de chirurgie générale et pédiatrique à l'hôpital Gabriel Touré. Thèse med, Bamako 2005.

**31 . Taxonomie et Nomenclature des salmonella : L.Leminor**

P 246-248 médecine et maladies infectieuses 1992 tome 22.

32. Sadessi M : Evaluation du rôle des salmonelles salmonella (spp) autres que salmonella typhi et paratyphi A, B, C en milieu pédiatrique à partir des liquides biologiques prélevés et examinés au laboratoire de bactériologie CVD de l'hôpital Gabriel Toure. Thèse Pharm. Bamako 2007.



## **FICHE SIGNALÉTIQUE**

**Nom:** TRAORE

**Prenom:** Issiaka M L

**Adresse:** Tel : 66 98 45 06;

**Titre de la Thèse :** Diagnostic des salmonella dans les péritonites aiguës par perforation iléale dans la région Sikasso

**Année Universitaire :** 2008 – 2009

**Ville de Soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** MALI

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de Médecine, Pharmacie et d'Odontostomatologie

**Secteur d'intérêt :** Hôpital Régional de Sikasso

**Résumé :** Nous avons menées une étude rétrospective et prospective allant :du 1 janvier 2006 a la fin octobre 2007 et de novembre 2007 a fin janvier 2008 soit une période de 25 mois

Tout cas de péritonite par perforation iléale ayant été pris en charge au service de chirurgie d'hôpital de Sikasso.

Les prestataires ont demandé beaucoup de Widal (254 fois) au détriment des deux autres analyses. Dans l'ensemble des cas de péritonite aiguë, le taux de positivité au Widal était très élevé : 259 cas positifs sur 304 (85,19%). Les 6 cas de coprocultures ont été négatifs. Pour ce qui est de l'hémoculture, seuls 3 cas sur 39 ont été positifs (7,69%). Le taux de Widal positif était très élevé chez les cas de perforation iléale : 225 cas sur 259, soit 86,87%.

Ainsi que dans les cas de péritonite aiguë par perforation iléale le taux de Widal positif était très élevé : 225 cas sur 259, soit 86,87%.

Nous avons eu 82,2% de sujets ayant fait une perforation iléale parmi les péritonites opérées, L'âge moyen de 21 ans et La douleur abdominale a été le symptôme le plus signalé (91,4%). Le taux de mortalité par perforation iléale était de 17,9%

**Mots Clés :** Salmonella, Péritonites aiguës, Perforation Iléale, Sikasso.

**Summary:** We undertook a retrospective and prospective study going: from January 1, 2006 at the end of October 2007 and November 2007 at the end of January 2008 is one 25 months period Any case of peritonitis by perforation iléale having been taken has charges some with the service of surgery of hospital of Sikasso. The people receiving benefits requested much Widal (254 times) from the detriment of the two other analyses. In the whole of the cases of acute peritonitis, the rate of positivity in Widal was very high: 259 positive cases out of 304 (85,19%). The 6 cases of coprocultures were negative. As regards hémoculture, only 3 cases out of 39 were positive (7,69%). The rate of positive Widal was very high at the cases of perforation iléale: 225 cases out of 259, i.e. 86,87%. As in the cases of acute peritonitis by perforation iléale the rate of positive Widal was very high: 225 cases out of 259, i.e. 86,87%. We had 82,2% of subjects having made a perforation iléale among the operated peritonites, the average age 21 years and the abdominal pain was the symptom more announced (91,4%). The death rate by perforation iléale was 17,9%.

**Key Words:** Salmonellas, Peritonites acute, Iléale Perforation, Sikasso.

## **X- ANNEXES**

### **Annexe 1- Questionnaire de l'enquête rétrospective**

#### **100. INFORMATIONS GENERALES**

Date de l' enquête.....

Nom de l'enquêteur.....

N° Dossier médical.....

Date d'entrée à l'hôpital.....

Date de sortie.....

Ville/village de résidence .....N° /\_\_\_/

Commune : .....N° /\_\_\_/

Cercle.....N°/\_\_\_/

#### **200. CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES DU MALADE**

**Sexe** 1. Masculin 2. Féminin /\_\_\_/

**Age** en année /\_\_\_/\_\_\_/

**Statut matrimonial** /\_\_\_/

1. Marié 2. Célibataire 3. Veuf

1. Divorcé 5. Séparé 6. Enfant

**Niveau d'instruction** /\_\_\_/

1. Néant 2. Ecole coranique 3. Premier cycle

4. Second cycle 5. Secondaire (10<sup>e</sup> – 12<sup>e</sup>) 6. Supérieur

**Occupation principale** /\_\_\_/

1. cultivateur 2. éleveur 3. commerçant 4. artisan

5. fonctionnaire 6. contractuel étatique/para-étatique 7. salarié du privé

8. élève 9. retraité 10. sans emploi 11. autres (préciser)

#### **300. RESULTATS D'ANALYSES :**

**Widal :**

Positif (préciser)

Négatif

Non fait

**Hémoculture :**

Positif : (préciser)

Négatif

Non fait

**Coproculture :**

Positif : (préciser)

Négatif

Non fait

**400. SYMPTOMES/SIGNES CLINIQUES (cocher)**

Fièvre continue /\_\_/

Douleur abdominale /\_\_/

Arrêt matières et gaz /\_\_/

Céphalée /\_\_/

Vomissement /\_\_/

Autres /\_\_/ préciser

## Annexe 2- Questionnaire de l'enquête prospective

### 100. INFORMATIONS GENERALES

Date de l' enquête.....  
Nom de l'enquêteur.....  
N° Dossier médical.....  
Date d'entrée à l'hôpital.....  
Date de sortie.....  
Ville/village de résidence .....N° /\_\_\_/  
Commune :.....N° /\_\_\_/  
Cercle.....N°/\_\_\_/

### 200. CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES DU MALADE

**Sexe** 1. masculin 2. féminin /\_\_\_/

**Age** (en année) /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/

**Statut matrimonial** /\_\_\_/

1. marié 2. Célibataire 3. veuf 4. divorcé  
5. séparé 6. Enfant

**Niveau d'instruction** /\_\_\_/

1. Néant 2. Ecole coranique 3. Premier cycle (1-6<sup>e</sup>)  
4. Second cycle 5. Secondaire (10<sup>e</sup>- 12<sup>e</sup>) 6. Supérieur

**Occupation principale** /\_\_\_/

1. cultivateur 2. élève 3. commerçant 4. artisan  
5. fonctionnaire 6. contractuel étatique/para-étatique 7. salarié du privé  
8. élève 9. retraité 10. sans emploi 11. autres (préciser)

### 300. Analyses de laboratoire

301. Widal

1 Positif /\_\_\_/ si oui préciser : TO /\_\_\_/ TH /\_\_\_/ BO /\_\_\_/ BH /\_\_\_/

CO /\_\_\_/ CH /\_\_\_/ AO /\_\_\_/ AH /\_\_\_/

2 Négatif /\_\_\_/ 3. Non disponible /\_\_\_/

302. Hémoculture

1 Positif /\_\_\_/ si oui préciser le nom de la souche identifiée : \_\_\_\_\_

2 Négatif /\_\_/  
303. Coproculture

3. Non disponible /\_\_/

1 Positif /\_\_/ si oui préciser le nom de la souche identifiée : \_\_\_\_\_

2 Négatif /\_\_/

3. Non disponible /\_\_/

**400. Principaux signes cliniques /symptômes (cocher) :**

Fièvre continue /\_\_/

Douleur abdominale /\_\_/

Arrêt matières et gaz /\_\_/

Céphalée /\_\_/

Vomissement /\_\_/

Autres /\_\_/ préciser

### **Annexe 3- Répartition des cas de péritonite aiguë selon l'âge et le sexe, (enquête rétrospective)**

Tableau : Répartition des cas de péritonite aiguë selon l'âge et le sexe, hôpital régional de Sikasso, janvier 2006 à octobre 2007

Age	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
1 à 6 ans	20	9	29
7 à 12 ans	61	27	88
13 à 18 ans	54	22	76
19 à 24 ans	25	21	46
25 à 30 ans	30	12	42
> 30 ans	49	17	66
Total	239	108	347

## **Annexe 4 : Diagnostic biologique des salmonelles**

### **1- Hémoculture**

**1.1- Principe :** Il consiste à mettre le sang d'un malade suspect sur un bouillon de culture pour la recherche de germes pathogènes au moment de la septicémie.

### **1.2- Matériel :**

- Garot
- Compresse
- Alcool iodé ou Bétadine
- Bouillon hémoculture (bouillon castaneda)
- Tubulure à prélèvement avec aiguille à chaque extrémité
- Savon
- Alcool 70°,
- Thermomètre

### **1.3- Prélèvement :**

- Faire le prélèvement avant le début de l'antibiothérapie
- Prélever au moment des frissons et des ascensions thermiques
- Laisser régénérer les flacons à hémoculture à la température ambiante
- Se laver les mains au savon puis désinfecter à l'alcool 70°
- Désinfecter la peau du malade au niveau du pli du coude avec l'alcool iodé
- Désinfecter avec l'alcool iodé les bouchons en caoutchouc des flacons à hémoculture
- Chez l'adulte piquer la veine avec l'aiguille à prélèvement de la tubulure



- Chez le nouveau-né prélever le sang du cordon ombilical ou le sang jugulaire
- Laisser le sang remplir entièrement la tubulure
- Clamper
- Enlever le manchon protecteur de l'autre aiguille et piquer le bouchon du flacon anaérobie
- Déclamper et laisser couler le sang (10ml pour l'adulte et 1ml pour le nouveau-né) dans le flacon anaérobie
- Clamper
- Enlever l'aiguille de la veine et la coiffer de son manchon muni d'un filtre stérilisant
- Déclamper et laisser couler le sang ainsi que l'air filtrer dans le flacon aérobie
- Enlever l'aiguille du 2<sup>ème</sup> flacon (aérobie)
- Reboucher les deux flacons (anaérobie et aérobie)
- Etiqueter (nom, prénom, date de prélèvement, la température du patient).

#### **1.4- Incubation :**

- Incuber les flacons à 36,5°C ;
- Examiner toutes les 24 heures pendant 10 jours ;
- Les flacons présentant un trouble, des bulles de gaz, du sang hémolysé noir, coagulé ou des colonies sur la phase solide sont considérés comme positifs ;

La majorité des cultures sont positives en 2 à 3 jours et au plus en 5 jours.

#### **1.5- Examen Microscopique des Cultures Positives :**

- Prélever le bouillon à la seringue
- faire un état frais et une coloration de gram

- Informer le clinicien de ce résultat en précisant la morphologie et le gram de la bactérie mise en évidence.

## **1.6-Repiquage des Hémocultures Incubation et**

### **Indentification :**

#### **❖ Cas hémoculture positive sur bouillon et sur milieu diphasique :**

Faire le repiquage sur les milieux solides en fonction des résultats du gram :

- Gélose Trypcase Soja pour les bacilles type entérobactérie et incubé à 36,5°C pendant 24h 00mn.
- Gélose Chocolat + Polyvitex pour les diplocoques gram négatif et bacilles fins ou polymorphes à gram négatif et incubé sous CO<sub>2</sub> à 36,5°C pendant 24h 00mn.
- Gélose au sang pour les cocci gram positif et incubé à 36,5°C sous CO<sub>2</sub> pendant 24h 00mn.

Faire l'identification et l'antibiogramme sur les colonies.

#### **❖ Cas hémocultures positives uniquement sur milieu liquide :**

- Ne pas aérer les flacons
- Désinfecter le bouchon à l'alcool 70°C à l'aide de compresse ou de coton stérile
- Laisser en contact 2 à 5 minutes
- Ponctionner à l'aide d'une aiguille fixée sur une seringue
- Aspirer 10ml en évitant les hématies
- Faire une coloration de gram
- répliquer deux géloses au sang et un milieu Schaedler

- Incuber en aérobiose ((une gélose au sang) et anaérobiose (gélose au sang et milieu Schaedler) à 36,5°C pendant 24h 00mn
- Identifier les colonies obtenues et faire l'antibiogramme

## **2- Coproculture :**

### **2.1- Principe :**

Elle consiste à ensemer les selles d'un malade suspecte sur les milieux de culture adéquats.

### **2.2- Matériel :**

- Pot Stérile avec fermeture étanche ou écouvillon
- Lame et lamelle
- Eau physiologique stérile
- Milieux de culture (gélose SS, gélose Hektoen, bouillon sélénite, EMB)
- Milieux de transport Cary Blair
- Tube à hémolyse stérile bouclée.

### **2.3- Prélèvement :**

- Prélever les selles dans un pot stérile ou faire un écouvillonnage rectal (nourrisson ou enfant).

### **2.4- Transport :**

- Le prélèvement doit être acheminé directement au laboratoire ;
- A défaut le conserver à + 4°C pendant 48 heures ;
- Au delà de ce délai transporter les selles sur du papier filtre imbibé d'eau physiologique ou sur le milieu de transport Cary-Blair.

### **2.5- Examen Bactériologique :**

#### **❖ Examen macroscopique :**

- Noter l'aspect des selles (purulente, glaireuses, glaireux sanglantes)
- Noter la consistance (liquide, molle moulée).

#### **❖ Examen microscopique :**

### **État Frais :**

- Faire une suspension de la selle dans l'eau physiologique stérile ;
- Mettre une goutte de la suspension entre lame et lamelles ;
- Si la selle est liquide, elle peut être utilisée comme telle ;
- Observer au microscope (objectif X 40) ;
- Noter les leucocytes et les hématies (nombre/champ), et la mobilité des bactéries.

### **Examen microscopique après coloration de gram :**

- Faire un étalement des selles sur une lame ;
- Laisser sécher, colorer au gram et observer à l'objectif X 100 à l'immersion ;
- Rechercher les leucocytes (infection bactérienne invasive) et noter en nombre de leucocytes/champ ;
- Rechercher le déséquilibre de la flore microbienne, et la présence de bacilles à gram négatif incurvés ou en spirale, tordus en S (Campylobacter).

### **❖ Culture :**

- Rechercher systématiquement les Salmonella et Shigella dans toutes les coprocultures ;
- Chez l'enfant de moins de 2 ans : rechercher Escherichia Coli entéropathogène en plus de Salmonella et Shigella ;
- Rechercher Campylobacter en plus de Salmonella, Shigella et Escherichia Coli en cas de diarrhée sanglante et purulente, avec fièvre et douleurs abdominales.

✓ **Recherche de Salmonella et Shigella :**

**Jour 1 :**

- a- Ensemencer le bouillon Sélénite avec la selle ou la suspension de la selle ;
- b- Ensemencer en strie la gélose SS et la gélose Hektoen ;
- c- Incuber les milieux à 36,5°C pendant 24 heures.

**Jour 2 :**

- a- Repérer 5 colonies suspectes sur les milieux gélosés : colonies claires ou claires à centre noir sur la gélose SS, colonies vertes ou vertes à centre noir sur la gélose Hektoen ;
- b- Ensemencer 5 milieux Urée- indole (une colonie suspecte/0,5ml de milieu Urée- indole).
- c- Repiquer le bouillon Sélénite sur la gélose SS ;
- d- Incuber les cultures à 36,5°C pendant 24 heures.

**Jour 3 :**

- a- Lire les milieux Urée- indole et éliminer les tubes UREASE POSITIVE.
- B- Ensemencer le milieu Urée- indole (UREASE NEGATIVE) sur la gélose trypticase Soja (GTS).
- c- A partir du repiquage du Sélénite sur SS repérer les colonies suspectes et procéder de la même manière qu'au jour 2 (point b).
- d- Incuber les milieux à 36,5°C pendant 24 heures.

**Jour 4 :**

- a- A partir de la GTS faire une suspension de la colonie, inoculer systématiquement une galerie Api20E et un tube Hajna.
- b- Incuber les milieux à 36,5°C pendant 24 heures.
- c- Lire l'Urée- indole du jour 3.

**Jour 5 :**

Lire la galerie, identifier la souche, déterminer le Sérotype et faire l'antibiogramme.

**Jour 6 :**

Lire l'antibiogramme et rédiger le résultat.

**NB :** Si les résultats des 5 UREE- INDOLE du jour 3 et du jour 4 sont positifs il n'est pas nécessaire de poursuivre l'analyse, si les résultats sont différents, poursuivre l'analyse avec les UREE- INDOLE négatifs.

✓ **Recherche d'Escherichia Coli entéropathogène :**

- Ensemencer le milieu EMB ou la gélose Drigalski avec la selle ou une suspension de la selle ;
- Incuber le milieu à 36,5°C pendant 24 heures ;
- Repérer les colonies lactose positif (colonies rose à reflet métallique sur EMB ou colonies jaune sur Drigalski) ;
- Identifier ces colonies suspectes ;
- Déterminer le Sérotype et faire l'antibiogramme.

### **3- Test de Widal et Felix :**

#### **3.1- Principe :**

Le sérodiagnostic des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes de Widal et Felix est une technique de détection et de titrage des agglutinines anti-O et anti-H spécifiques par dilution des sérums de patients. L'agglutination H est rapide (2 heures) et floconneuse à 37°C ; l'agglutination O est lente (18 heures) et granulaire à température ambiante (18-30°C). Les résultats d'un résultat positif sont interprétés en comparant les titres des agglutinines anti-O et anti-H sur un ou plusieurs prélèvements.

#### **3.2- Présentation- Conservation- Validité :**

- Présentation : 1 Flacon de 50 ml
- Conservation : à +2-8°C
- Validité : jusqu'à la date de péremption indiquée sur le coffret (y compris après ouverture).

#### **3.3- Précautions d'utilisation :**

La qualité des résultats est dépendante du respect des bonnes pratiques de laboratoire suivantes :

- Avant utilisation, laisser tous les réactifs atteindre la température ambiante (+18-30°C).
- Ne pas utiliser de réactifs après la date d'expiration.
- Utiliser une verrerie parfaitement lavée et rincée à l'eau distillée ou de préférence du matériel à usage unique.
- Utiliser un cône de distribution neuf pour chaque échantillon.

#### **Consignes d'hygiène et de sécurité :**

- Porter des gants à usage unique lors de la manipulation des réactifs.
- Ne pas pipeter à la bouche.

- Considérer le matériel directement en contact avec les échantillons comme des produits contaminés.
- Eviter les éclaboussures d'échantillons ou de solution les contenant.

### **3.4- Echantillons :**

a- Les tests sont effectués sur des échantillons de sérum prélevé sur tube sec uniquement.

b- Respecter les consignes suivantes pour le prélèvement, le traitement et la conservation de ces échantillons :

- Prélever un échantillon de sang selon les pratiques en usage.
- Laisser le caillot se former complètement avant centrifugation.
- Conserver les tubes fermés.
- Après centrifugation, extraire le sérum et le conserver en tube fermé.
- Les échantillons seront conservés à + 2-8°C si le test est effectué dans les 24 heures.
- Si le test n'est pas effectué dans les 24 heures, ou pour tout envoi, les échantillons seront congelés à – 20°C (ou plus froid).

Il est recommandé de ne congeler les échantillons qu'une fois seulement. Les échantillons devront être soigneusement homogénéisés (Vortex) après décongélation avant le test.

c- Les interférences liées à une surcharge en albumine, lipide, hémoglobine et bilirubine n'ont pas été testées.

### **3.5- Mode Opérateur :**

#### **❖ Matériel Nécessaire non Fourni :**

- Eau physiologique
- Tubes à hémolyse
- Incubateur ou bain-marie
- Gants à usage unique



- Pipettes, multi pipettes, automatiques, ou semi-automatiques, réglables ou fixes pouvant distribuer de 10 à 1 000 UL et 1,2 et 10ml.

❖ **Technique Classique à l'Etuve A 37°C :**

1- Diluer les échantillons à tester au 1/10, 1/20, 1/40, 1/80 et 1/160 dans de l'eau physiologique.

2- Repartir dans une série de tubes et pour chaque suspension antigénique :

- 0,1ml de chaque dilution de sérum

- 0,9ml de la suspension

La dilution finale des échantillons est alors de 1/100 à 1/1600 pour chaque suspension antigénique.

3- Incuber les tubes 2 heures à l'étuve ou au bain-marie à 37°C.

4- À la fin de l'incubation, lire les tubes ayant reçu les suspensions H  
L'agglutination H, floconneuse, facilement dissociable (ne pas agiter trop brusquement les tubes) est apparente si le sérum contenait des agglutinines anti-H correspondant à l'une des suspensions.

5- Laisser les tubes ayant reçu les suspensions O jusqu'au lendemain, soit environ 24 heures, à température ambiante (18- 30°C).

6- Le lendemain, lire les tubes ayant reçu les suspensions O.

L'agglutination O est fine, granulaire, difficilement dissociable. Faire, de préférence, la lecture au-dessus d'un miroir concave.

❖ **Technique Rapide par Centrifugation :**

1- Faire deux dilutions des sérums à tester :

- Sérum	0,2	0,1
- Eau physiologique	0,8	1,9
- Dilution obtenue	1/10	1/20

2- Préparer un portoir de 16 petits tubes à hémolyse sans collerette.

3- Centrifuger 5 minutes à 3 000 tours/minute pour faire sédimenter la suspension bactérienne.

4- Remettre le culot en suspension, par une chiquenaude sur le fond du tube.

Si la suspension redevient homogène, le résultat est négatif. Si des agglutinats sont facilement visibles à l'œil nu, le résultat est positif.

En présence d'une agglutination, par exemple avec les suspensions TO et TH au 1/200<sup>ème</sup> alors que tout est négatif, recommencer l'opération avec des dilutions au 1/40<sup>ème</sup>, 1/80<sup>ème</sup> et 1/160<sup>ème</sup> du sérum à tester, afin de déterminer son titre ; ne procéder à ce 2<sup>ème</sup> test que pour les suspensions ayant agglutiné, dans l'exemple TO et TH. Les titres finaux seront 1/400, 1/800 et 1/1600.

Remarque : La morphologie des agglutinats est moins différenciée que par la méthode classique.

### **3.6- Sérodiagnostic Vi :**

#### **❖ Suspension :**

La suspension antigénique Vi est préparée à partir d'une souche de S-typhi O non agglutinable, traitée à l'alcool (destruction de l'antigène H) et stabilisée par 5g/l de chlorure de calcium.

#### **❖ Technique :**

Identique à celle de la recherche des agglutinines anti-O avec les dilutions finales au 1/10<sup>ème</sup>, 1/20<sup>ème</sup> et 1/40<sup>ème</sup>.

#### **❖ Résultats :**

Les anticorps anti- Vi apparaissent tardivement après les anticorps anti-O et anti- H. L'intérêt de leur recherche réside dans le dépistage des porteurs sains de bacilles d'Eberth lors d'enquête épidémiologiques ;

néanmoins, seuls l'isolement et l'identification de S- typhi permettent d'affirmer l'état de porteur.

### **3.7- Performances/Contrôle qualité du Test :**

Les performances des coffrets Salmonella Serology sont contrôlées à l'aide du coffret antisérum Salmonella polyvalent T, A, B, C, Vi (code 61261) antisérum Salmonella monovalent H: i (code 60161) et antisérum salmonella monovalent H : g, m (code 61121) comme suit :

Diluer le sérum agglutinant en eau physiologique au  $1/100^{\text{ème}}$  pour la recherche d'agglutinines anti-H, au  $1/50^{\text{ème}}$  pour la recherche d'agglutinines anti-O et  $1/10^{\text{ème}}$  pour la recherche d'agglutinines anti-Vi.

L'incubation et la lecture sont faites dans les conditions indiquées ci-dessus par la technique classique. Observer les agglutinations correspondantes.