

MINISTRE DE L'EDUCATION
NATIONALE

REPUBLIQUE DU MALI
Un peuple- Un but- Une foi

Université de BAMAKO

Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Année universitaire : 2006- 2007

**Incidence des infections à
Streptococcus pneumoniae
chez les enfants traités en
ambulatoire dans le service
de pédiatrie du CHU Gabriel
Touré de juin 2005 à mai
2006**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le ----- devant la Faculté
de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Bamako

Par

Mariam KONATE

Pour obtenir le grade de **DOCTEUR EN MEDECINE**
(Diplôme d'état)

JURY

Président: Professeur. AMADOU DIALLO

Membre: Docteur. SOULEYMANE DIALLO

Co-Directeur: Docteur. MAHAMADOU MINAMBA KEITA

Directeur de thèse : Professeur. SAMBA OUSMANE SOW

FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE ANNEE UNIVERSITAIRE 2005 – 2006

ADMINISTRATION :

Doyen : Anatole TOUNKARA - Professeur
1^{er} Assesseur : Drissa DIALLO - Maître de conférences agrégé
2^{ème} Assesseur : Sékou SIDIBE - Maître de conférences agrégé
Secrétaire Principal : YENIMEGUE Albert DEMBELE Maître de Conférences agrégé
Agent Comptable : Mme COULIBALY Fatoumata TALL - Contrôleur des Finances

LES PROFESSEURS HONORAIRES :

Mr Alou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie -Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo – phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro - Entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D E R & PAR GRADE :

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALISTES CHIRURGICALES :

1. PROFESSEURS :

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie, Chef de D.E.R.
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mme SY Assitan SOW	Gynéco Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie- Réanimation
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES :

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco – Obstétrique

3. MAITRES DE CONFERENCES :

Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie – Réanimation
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie

4. MAITRES ASSISTANTS :

Mme DIALLO Fatimata S DIABATE	Gynéco – Obstétrique
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale et Thoracique
Mr Issa DIARRA	Gynéco – Obstétrique
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie – Réanimation
Mr Samba Karim TIMBO	ORL
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale

5. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE :

Mme Diéneba DOUMBIA	Anesthésie/ Réanimation
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Adama SANGARE	Orthopédie – Traumatologie
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Doulaye SACKO	Ophtalmologie
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie – Traumatologie
Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
Mr Mady MAKALOU	Orthopédie – Traumatologie
Mr Aly TEMBELY	Urologie
Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie – Obstétrique
Mr Tiemoko D COULIBALY	Odontologie
Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Mohamed KEITA	ORL

D.E.R DE SCIENCES FONDAMENTALES :

1. PROFESSEURS :

Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Siné BAYO	Anatomie–Pathologie–Histo-embryologie
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie – Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie
Mr Bakary M CISSE	Biochimie
Mr Abdourahamane S MAIGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES :

Mr Amadou TOURE	Histo - embryologie
Mr Flabou BOUGOUDOU	Bactériologie – Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie

3. MAITRES DE CONFERENCES :

Mr Mamadou KONE	Physiologie
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sékou F. M. TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie, Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie

4. MAITRES ASSISTANTS :

Mr Abdourahamane TOUNKARA	Biochimie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie – Virologie
Mr Cheik Bougadari TRAORE	Anatomie – Pathologie
Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie

5. ASSISTANTS :

Mr Mangara M BAGAYOGO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Abdoulaye TOURE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mouctar DIALLO	Biologie Parasitologie
Mr Boubacar TRAORE	Immunologie

Mr Bokary Y SACKO

Biochimie

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES :

1. PROFESSEURS :

Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Mamadou K TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie, Chef de D.E.R
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou M KEITA	Pédiatrie
Mr Hamar A TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y MAIGA	Gastro – entérologie – Hépatologie
Mr Somita KEITA	Dermato – Léprologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES :

Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Bah KEITA	Pneumo – Phtisiologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne

3. MAITRES DE CONFERENCES :

Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro – entérologie

4. MAITRES ASSISTANTS :

Mme Tatiana KEITA	Pédiatrie
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses

5. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE :

Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
Mr Mahamadou B CISSE	Pédiatrie
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie

Mme DIARRA Assétou SOUCKO	Médecine Interne
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie
Mr Idrissa A. CISSE	Dermatologie
Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr Anselme KONATE	Hépatogastro – Entérologie
Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro – Entérologie
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses
Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie

D.E.R DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES :

1. PROFESSEURS :

Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie analytique, Chef de D.E.R.

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Ousmane DOUMBIA	Pharmacie Chimique
Mr Drissa DIALLO	Matières Médicales

3. MAITRES DE CONFERENCES :

Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
Mr Elimane MARIKO	Pharmacologie
Mr Alou KEITA	Galénique

4. MAITRES ASSISTANTS :

Mr Benoît KOUMARE	Chimie Analytique
Mr Ababacar I MAIGA	Toxicologie
Mr Yaya KANE	Galénique
Mme Rokia SANOGO	Pharmacognosie

5. ASSISTANTS :

Mr Saïbou MAIGA	Législation
Mr Ousmane KOITA	Parasitologie Moléculaire

D.E.R DE SANTE PUBLIQUE :

1. PROFESSEURS :

Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique, Chef de D.E.R.
Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique

2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE :

Mr Moussa A MAIGA Santé Publique

3. MAITRES ASSISTANTS :

Mr Bocar G TOURE Santé Publique
Mr Adama DIAWARA Santé Publique
Mr Hamadoun SANGHO Santé Publique
Mr Massambou SACKO Santé Publique
Mr Alassane A DICKO Santé Publique

4. ASSISTANTS :

Mr Samba DIOP Anthropologie Médicale
Mr Seydou DOUMBIA Epidémiologie
Mr Oumar THIERO Bio-statistique

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES :

Mr N'Golo DIARRA Botanique
Mr Bouba DIARRA Bactériologie
Mr Salikou SANOGO Physique
Mr Boubacar KANTE Galénique
Mr Souleymane GUINDO Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA Mathématiques
Mr Modibo DIARRA Nutrition
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA Hygiène du Milieu
Mr Mahamadou TRAORE Génétique
Mr Yaya COULIBALY Législation
Mr Lassine SIDIBE Chimie Organique

ENSEIGNANTS EN MISSION :

Pr. Doudou BA Bromatologie
Pr. Babacar FAYE Pharmacodynamie
Pr. Eric PICHARD Pathologie Infectieuse
Pr. Mounirou CISS Hydrologie
Pr. Amadou Papa DIOP Biochimie

Dédicaces et Remerciements

DEDICACES

Je dédie ce travail à :

- mon père : Dramane KONATE

Tu es un papa adorable, distingué, dévoué et très engagé pour la cause de ses enfants. Ta grande sagesse et ta compréhension à l'égard de ta famille nous ont donné une tranquillité d'esprit. Saches que ce modeste travail n'est qu'un faible témoignage de mon infime tendresse et de ma profonde reconnaissance à ton égard. Que le Tout Puissant t'accorde santé et longue vie.

- **ma mère : Djabafing KOUYATE**

Tu es une maman exemplaire, femme de grande vertu, aux dimensions sociales inestimable. Tu as été et resteras toujours à mes cotés par ton amour maternel, tes conseils et tes bénédictions. Tu as fourni d'énormes efforts pour mes études et particulièrement dans l'accomplissement de ce travail, à cet effet reconnais que ce travail soit aussi le tien. Ton courage et ta vigilance n'ont jamais manqué dans l'éducation de tes enfants. Que le Tout Puissant, te donne la récompense de tes bienfaits et t'accorde longue vie et santé.

- mon fiancé : Abdoulaye DICKO

Mon cher bien aimé, tu es un homme exemplaire, toujours présent pendant les moments difficiles de ma vie. Ton soutien matériel et moral ne m'ont jamais fait défaut. Ce travail est le tien, reçois ici ma profonde gratitude

- mes frères et sœurs aînés: Mody Konaté, Mastan Konaté, Boubacar Konaté, Awa Konaté, Seydou Konaté, Moussa Konaté, Mady Kaba, Ibrahim Boré, Sekouba Camara, Ibrahim Dembélé. Je vous remercie sincèrement de votre soutien permanent et de vos conseils, qui ont été un apport essentiel pour l'accomplissement de ce travail. Soyez rassurés de mon respect et de mon affection envers vous. Je suis fière de vous et que notre famille reste toujours unie.

- la mémoire de ma sœur aînée : feu Soumba KONATE

Tu as été une sœur adorable et très dévouée pour la cause de tes frères et sœurs cadets. J'aurais voulu vivre cet instant solennel de ma vie avec toi. « Que ton âme repose en paix » Amen !

- mes frères et sœurs cadets : Korotoumou Konaté, Fatoumata Konaté, Néné Konaté, Mariam Diakité, Nagnouma Konaté, Siraman Konaté. Que ce travail soit un exemple de courage et de persévérance pour vous. Faites mieux que moi !

- mes nièces : Fanta Camara, Siramory Koné, Astan Camara,
Je vous souhaite courage et bonne chance dans la vie

- aux professeurs de la FMPOS pour la qualité de l'enseignement et de la formation que nous avons reçu.

- mes amis : Sory I Camara, Abdoul K Coulibaly, Nana K Traoré, Fatoumata tata Keita, Lt Moustaph SANGARE, Amadoun T BAH , Djénèba Doumbia dite Mah, Vieux Makan, Souleymane Doumbia dit B. Je vous témoigne ici ma sincère amitié ;

- la famille Ami Karambé du Point G : En reconnaissance de tout ce que vous avez fait pour moi pendant mon séjour chez vous. Je vous remercie sincèrement, ce travail est le vôtre.

- les familles Dicko à Sévaré et Bamako : je vous exprime ici mon réel attachement et je vous remercie pour votre sympathie et considération. Ce travail est aussi le vôtre

REMERCIEMENTS

Je remercie :

- **le TOUT PUISSANT**, le Clément et le Miséricordieux pour m'avoir donné la chance, le courage, la patience et la force nécessaire de réaliser ce modeste travail.
- **Le personnel de la léprologie et CVD-Mali** : Les docteurs Abdoulaye FOMBA, Mamadou B DIALLO, et Mme DIAKITE Rokia Dembélé, Feu Nanténin KEITA, Feu Fanto TRAORE, Glodiè DOUMBIA, Sœur Christine Coulibaly, Amadou TOURE, Karamoko DEBA, Karamoko SIDIBE, Mme COULIBALY Oumou Keita.
- **Les médecins permanents de CVD-Mali** : Les docteurs Abdoulaye BERTHE, Doh SANOGO, Nana KOUROUMA, Fadima HAIDARA, Mamadou B SYLLA, Nouhoum TELLY, Adama M KEITA, Diakaridia SIDIBE, Modibo BAGAYOKO, Drissa DOUMBIA ...
- **Les secrétaires de CVD-Mali** : Mme TRAORE Moussou, Aïssata TRAORE
- **Le personnel du laboratoire de l'HGT** : A travers son chef docteur Souleymane DIALLO
- **Le personnel de l'ASACOSEK**
- **Les Docteurs**, Aminata DEMBELE, Amadou SANOGO, Cheik O. KEITA, Cheik M. SIMPARA, Kalifa KEITA, feu Modibo DIANE
- **Mes camarades internes** : Youssouf KEITA, Bintou DIARRA, Bintou TRAORE, Ibrahim T SANGARE, Lassine CAMARA, Soungalo DIOP, Mariam CISSE, Mamadou GASSAMA, Salif BERTHE.

Pour m'avoir accompagné et rendu le séjour étudiantin agréable.

- **Aux agents de terrain de l'équipe GrAS** : Boubacar SOW, Issa TRORE, Oumar GUINDO, Fatoumata KOITE, Awa FANE

Remerciement spécial à Boubacar DIALLO le statisticien du CVD-Mali, aux docteurs Mama Niélé DOUMBIA, Seydou Sissoko, Seydou S Diarra pour l'appui apporter au cours de la réalisation de ce travail.

- **Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail**

- **Tous ceux dont je n'ai pas cité le nom ici**

- **UN GRAND MERCI A TOUS ET POUR TOUT.**

hommages
aux
membres du jury

A notre maître et président de jury

Professeur Amadou DIALLO:

***Professeur de biologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto- Stomatologie,
Vice Recteur de l'Université de Bamako***

Cher maître vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations.

Honorable Professeur, votre simplicité et votre modestie font de vous un homme admirable. Nous avons été impressionnés par votre sens élevé de la personnalité humaine. Votre disponibilité, votre rigueur dans le travail et vos qualités d'homme de science, de culture font de vous un exemple à suivre.

Veillez accepter cher Maître, nos sentiments d'estime et de profond respect.

A notre Maître et juge

Docteur Souleymane Diallo :

Pharmacien biologiste, colonel des forces armées du Mali

***Chef du laboratoire d'analyse médicale de l'Hôpital Gabriel
Touré***

Maître Assistant en bactériologie et virologie à la FMPOS

Honorable Maître, c'est un réel plaisir et un honneur pour nous de vous compter parmi les membres de ce jury de thèse .Votre rigueur et votre simplicité ont été toujours à la disposition de la jeune génération pour le bien être de la santé. Votre désir à transmettre aux autres vos larges connaissances fait de vous un homme de science apprécié.

Veillez trouver ici notre profond respect et nos sincères remerciements

A notre maître et co-directeur

Docteur Mahamadou Minamba KEITA

Médecin chercheur du CVD-Mali

Coordinateur de l'étude GrAS

Coordinateur de l'étude sur la prévalence de la maladie cardiaque rhumatismale

Cher maître, vous nous avez fait honneur en nous confiant ce travail.

Votre souci du travail bien fait, vos valeurs morales et scientifiques constituent à nos yeux une source d'inspiration.

Nous sommes très honorés d'être parmi vos élèves

Votre apport pour la réalisation de ce travail fut plus que considérable : il est aussi le votre

Recevez cher maître l'expression de notre sincère remerciement

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Samba Ousmane SOW :

Professeur agrégé de l'université de Maryland (USA)

Epidémiologiste des maladies infectieuses

Chef de l'unité de léprologie du CNAM

Responsable technique de l'essai multicentrique ROT de l'OMS au Mali

Responsable technique de l'essai PMM de l'OMS au Mali

Coordinateur du centre pour le développement des vaccins (CVD-Mali).

Cher Maître, ce travail est le votre. Vous l'avez dirigé du début à la fin sans ménager aucun effort.

Votre simplicité, votre sérénité, votre abord surtout facile, votre esprit communicatif et votre culture font de vous un maître admiré de tous.

Soyez assuré, cher Maître, de notre profond attachement et de notre profond respect.

Liste des abréviations

CHU: Centre Hospitalier Universitaire

CVD: “Center for Vaccin Development”

(Centre pour le Développement des Vaccins)

DEAP: Département d’Epidémiologie des Affections Parasitaires

HGT: Hôpital Gabriel Touré

Hbts: Habitants

LCR : Liquide Céphalo- Rachidien

CRP: Protéine C Réactive

PCR : « Polymerase by Chain Réaction »

(Réaction de Polymérisation en Chaîne)

CSCom: Centre de Santé Communautaire

PLAN

1. INTRODUCTION

2. OBJECTIFS

3. GENERALITES

4. METHODOLOGIE

5. RESULTATS

6. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

SOMMAIRE :

1. Introduction	1
2. Objectifs	5
- Objectif général	6
- Objectifs pécifiques	6
3. GENERALITE	7
3.1. Définition	8
3.2. Historique	8
3.3. Epidémiologie	8
3.4. Etudes bactériologiques	9
3.4.1. Caractères morphologiques	9
3.4.2. Caractères cultureux	11
3.4.3. Caractères antigéniques	12
a- Antigènes capsulaires	12
b- Antigènes de la paroi	13
3.5. Toxines	13
- Pneumolysine	13
- Neuraminidase	13
- Enzyme autolytique	13
- Glycosidase	13
- Hyaluronidase	13
- Leucocidine	13
3.6. Génétique	14
3.7. Sensibilité et résistance aux antibiotiques	14
- sensibilité naturelle aux antibiotiques	14
- développement de la résistance	14

3.8. Physiopathologie-----	15
3.8.1. Pouvoir pathogène naturel et habitat-----	15
3.8.2. Facteurs de pathogénicité et virulence-----	16
3.9. Mode de transmission-----	16
3.10. Manifestations cliniques-----	16
3.10.1. Manifestations pulmonaires-----	16
3.10.2. Manifestations ORL-----	17
3.10.3. Manifestations méningées-----	17
3.10.4. Autres manifestations-----	18
3.11. Diagnostic biologique -----	18
3.11.1. Isolement de la bactérie -----	18
3.11.2. Détection d'antigènes capsulaires du pneumocoque----	19
3.11.3. Technique d'hybridation moléculaire-----	20
3.12. Traitement-----	21
3.12.1. Traitement curatif-----	21
3.12.2. Traitement préventif-----	21
a- Propriété des vaccins-----	22
b- Vaccin pneumo 23 Mérioux-----	23
c- Vaccin Prevenar-----	25
4. METHODOLOGIE-----	28
4.1. Cadre d'étude-----	29
4.2. Echantillonnage-----	34
4.3. Période d'étude-----	34
4.4. Type d'étude-----	34
4.5. Critères d'inclusion-----	34
4.6. Critères de non inclusion-----	35
4.7. Déroulement de la surveillance et consentement éclairé--	35
a. Prélèvement des échantillons -----	36

b. Suivi des enfants inclus-----	39
4.8. Collecte des données-----	39
4.9. Analyse et saisie des données-----	40
5. RESULTATS-----	41
5.1. Présentation des résultats-----	42
5.2. Description des résultats-----	42
6. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS-----	56
6.1. Difficultés et limites de l'étude-----	57
6.2. Epidémiologie-----	57
6.2.1. Selon l'incidence-----	57
6.2.2. Selon l'âge et le sexe-----	58
6.2.3. Selon les lieux de résidence-----	59
6.2.4. Selon les mois d'admission-----	59
6.2.5. Selon les diagnostics de sortie-----	59
6.2.6. Selon les diagnostics d'entrer et de sortie-----	60
6.2.7. Selon l'évolution-----	61
6.2.8. Selon la durée de participation-----	62
6.2.9. Selon l'antibiogramme-----	62
6.3. Le traitement préventif-----	63
7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS-----	65
REFERENCES BIBLIOGRPHIQUES-----	68
RESUME-----	74
ANNEXES-----	77

1. INTRODUCTION

Les infections bactériennes invasives, en particulier les infections à *Streptococcus pneumoniae* constituent les causes majeures de mortalité et de morbidité chez les nourrissons et les enfants de moins de 5 ans à travers le monde [1, 2]. Cette bactérie peut causer des maladies graves telles les pneumopathies, les méningites, les septicémies, etc. D'autres manifestations cliniques moins graves telles les otites moyennes, les sinusites et les bronchites sont également fréquentes [1].

Le *Streptococcus pneumoniae* est responsable de près de la moitié des cas d'otite moyenne aiguë chez les nourrissons et les enfants de moins de 5 ans [3, 4, 5]. Il représente la deuxième cause de méningite purulente dans les pays en voie de développement, avec un taux de létalité estimé entre 15 à 29% [6, 7].

Les infections à pneumocoque demeurent une préoccupation majeure par leur pathogénicité et par leur taux de mortalité élevé dans les pays en voie de développement, où la couverture vaccinale reste faible [1].

La mortalité infantile attribuable à ces infections est estimée à près de 1 million par an à travers le monde [8].

Selon l'O.M.S, le pneumocoque est responsable des infections bactériennes graves chez les enfants de moins de 5 ans dans le monde [9]. La pneumonie à pneumocoque, à elle seule représente 60 à 70% des pneumonies bactériennes et est responsable de près de 500.000 à 1.4 millions de décès chaque année dans le monde [9].

Les pneumonies et les bronchites sont responsables de près de 81% des hospitalisations dans les hôpitaux américains, où le plus

grand nombre de décès est causé par le *Streptococcus pneumoniae* [10]. En Amérique du nord, il est responsable d'environ 480.000 à 800.000 hospitalisations par an [11], et de 25.000 décès par an aux Etats-Unis [12].

En France, il a été constaté que le *Streptococcus pneumoniae* représente la troisième cause de méningite purulente chez les enfants d'âge inférieur à 5 ans [10]. A cet effet il est responsable de 120.000 infections par an, parmi lesquelles il y a environ 20.000 hospitalisations et 50% de décès [13]. L'incidence était de 9,2 pour 100.000 habitants en 1996 [9], ainsi les très jeunes enfants (moins de 2 ans) étaient les plus touchés avec une incidence de 35 pour 100.000 hbts pour les moins de 1 an [9].

En Afrique, des études ont montré que le pneumocoque est la principale bactérie incriminée dans la méningite chez les enfants de plus de 3 ans avec un taux de 57% [14]. Il est la deuxième cause de bactériémie chez les enfants de moins de 3 ans [14].

A l'Hôpital Central de Yaoundé (Cameroun), le pneumocoque représente 55.4% des méningites et 66% des décès dans le service de pédiatrie [15].

Un des plus beaux succès de la santé publique au cours des deux dernières décennies a été le développement des vaccins conjugués qui sont bien tolérés, efficaces dans la prévention des infections à *Streptococcus pneumoniae* chez les enfants âgés de moins de 5 ans. Aux Etats-Unis, en Avril 2000 l'incidence annuelle des infections à pneumocoque chez les enfants de moins de 5 ans a été de 9,5 pour 100.000 hbts, alors qu'elle oscillait entre 54,7 et

70,8 pour 100.000 hbts avant l'introduction du vaccin conjugué heptavalent [16].

Au Mali, au cours d'une surveillance hospitalière des infections bactériennes invasives chez les enfants de 0 à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'HGT, un effectif de 6468 enfants âgés de 0 à 15 ans a été admis dans le service. Nos observations se sont étendues sur une période de 2 ans (juin 2002 à mai 2004) durant laquelle 3105 (88%) étaient éligibles pour l'étude. Les résultats ont montré que le Hib et le *Streptococcus pneumoniae* étaient les pathogènes les plus rencontrés surtout chez les enfants de moins d'un an [17]. La létalité en général était d'environ 10%, variant entre 4% et 19% selon les pathogènes [17]. Le pneumocoque était la cause majeure de mortalité et de morbidité chez les enfants hospitalisés dans le service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré de Bamako, avec un taux de 5,2% de toutes les infections pédiatriques et 10,5% de décès [17]. L'incidence était estimée à 84.10^5 chez les enfants hospitalisés en 2004 avec une létalité de 24% [17].

Au vu de ces résultats nous avons pensé que l'ampleur réelle des infections à pneumocoque pourrait être sous estimée, car les études effectuées ne prenaient en compte que les enfants hospitalisés. Ainsi nous avons étendu cette surveillance aux malades externes éligibles à notre étude, afin de déterminer l'incidence des infections à pneumocoque chez les enfants vus en urgence et devant être pris en charge en ambulatoire dans le service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré de Bamako.

2. OBJECTIFS

- OBJECTIF GENERAL :

Mesurer l'ampleur des infections à pneumocoque chez les enfants âgés de 0 à 35 mois recevant des soins en ambulatoire dans le service de Pédiatrie du C.H.U Gabriel Touré de Bamako, Mali

- OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Déterminer la fréquence des infections à *Streptococcus pneumoniae* chez les enfants âgés de 0 à 35 mois.
- Calculer l'incidence des infections à *Streptococcus pneumoniae* pour chaque groupe d'âge en utilisant comme dénominateur les données du dernier recensement de Bamako
- Déterminer le devenir immédiat des enfants infectés par le pneumocoque.
- Déterminer la sensibilité aux antibiotiques
- Déterminer la létalité due aux infections invasives à pneumocoque

3. GENERALITES

3.1. DEFINITION :

Le *Streptococcus pneumoniae* est une bactérie à Gram positif disposée en paire et en chaînette, responsable des infections broncho - pulmonaires et oto - rhino - laryngologiques, susceptibles de se compliquer en méningite ou en septicémie [18].

3.2. HISTORIQUE :

Pasteur isola en 1880 dans la salive d'un sujet mort de rage, puis dans la salive d'un sujet normal un microbe en forme de huit (**8**), et ce même microbe a été décrit ensuite par Talamon comme étant un diplocoque encapsulé [19, 20]. Fränkel rapporta en 1984 le rôle de ce germe dans la survenue de la pneumonie franche lobaire aigue [20]. Son nom était *Diplococcus pneumoniae* en 1926, il a été rebaptisé *Streptococcus pneumoniae* en 1974 vu sa croissance en chaînette dans le milieu liquide [21]. Le rôle de la capsule dans la virulence de la bactérie a été démontré par Griffith en 1928 [19]. C'est ainsi que Avery, MacLeod et MacCarthy ont démontré que l'ADN est le support de l'information génétique du pneumocoque en 1944 [19].

3.3. Epidémiologie :

Le Pneumocoque est particulièrement endémique chez les nourrissons, les vieillards et les alcooliques. Il est plus fréquent dans les pays en voie de développement et chez les groupes socio-économiques défavorisés.

Les manifestations pneumococciques surviennent en toute saison et sous tous les climats. Sa fréquence atteint son pic en hiver, au printemps dans les zones tempérées et en saison

pluvieuse dans les zones tropicales. Ses manifestations sont habituellement sporadiques en Amérique du Nord et peuvent sévir sous forme d'épidémie dans les populations isolées [22]. Les infections à pneumocoque touchent toutes les fractions de la population, mais représentent particulièrement un poids chez les enfants de moins de 5 ans où les taux de mortalité et de morbidité restent élevés [23, 24, 25]. Ainsi à travers le monde la mortalité infantile (âge < 5 ans) est estimée à près de 2.000.000 par an par suite d'infections respiratoires aiguës et dont la majorité des cas est causée par le pneumocoque [23]. Sans compter les cas de pneumonie non invasives, des otites moyennes aiguës et des bronchites, qui bien que moins sévères touchent aussi des millions d'enfants chaque année [23].

3.4. Etudes bactériologiques :

3.4.1. Caractères morphologie :

Le pneumocoque se présente dans le liquide pathologique sous forme de diplocoque à gram positif, lancéolé, capsulé en forme de flamme de bougie très caractéristique, parfois associée en courtes chaînes [26].

Bien que classé parmi les streptocoques oraux, les pneumocoques s'en distinguent par leur pouvoir pathogène, leur aspect morphologique et par d'autres caractères biologiques [27].

- Les pneumocoques ont le caractère métabolique des streptocoques
- Ils sont groupés en **diplocoques** ou courtes chaînettes

- Ils possèdent une **capsule** de taille importante identifiée par agglutination
- Immobiles, asporulés

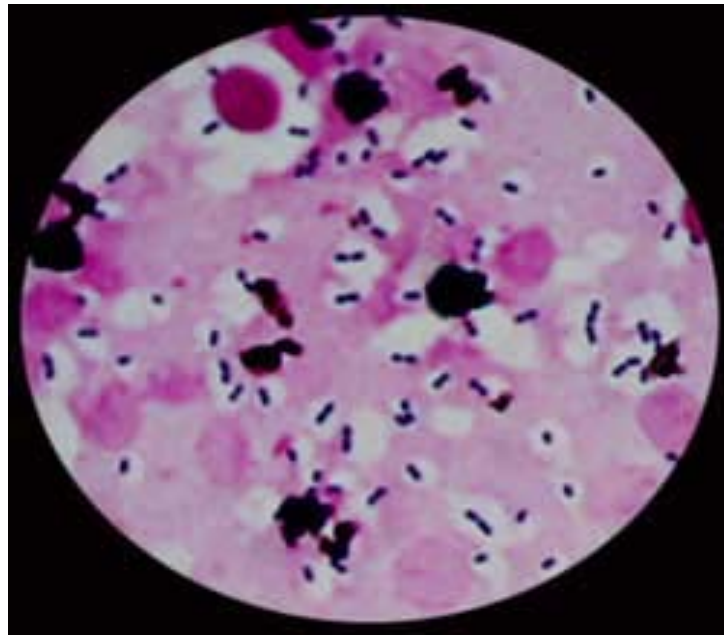


Figure 1: aspect du Pneumocoque sur une gélose au sang

Les pneumocoques sont distinguables des streptocoques par la présence de la capsule polysaccharidique spécifique de type Smooth (S). La perte de la capsule Rough (R) leur ôte toute virulence, et les rend non identifiables parmi les autres streptocoques. Il est donc habituel de désigner le pneumocoque sous le nom de *Streptococcus pneumoniae* [20, 28].

3.4.2. Caractères culturels :

Ce sont des bactéries aéro-anaérobies à métabolisme fermentaire. Elles possèdent une capsule mise en évidence par l'encre de chine. Elles sont oxydases négatives, catalases négatives, sensible à l'optochine, lysées par la bile et les sels biliaires. Ce phénomène est appelé « **test de Neufeld** ». Elle exige des milieux enrichis pour sa croissance [26].

Elle se multiplie sur gélose au sang sous forme de **petites colonies "ombiliquées"**, de 0 à 1,5 mm de diamètre lisses, transparentes et brillantes non pigmentées en goutte de rose. L'aspect concave de leur surface résulte de la destruction des pneumocoques par une auto lysine. Les cellules les plus vieilles de la colonie, situées à son sommet sont détruites, ce qui donne à la colonie un aspect de cratère. Certaines souches de pneumocoque sont couvertes d'une grande quantité de capsule, ce qui augmente la taille des colonies et leur donne un aspect muqueux [27].

Les pneumocoques font partie des streptocoques oraux anciennement appelés *Streptococcus viridans*. En effet, leur culture in vitro sur gélose au sang en atmosphère aérobie ou enrichie en CO₂, montre autour des colonies une **hémolyse de type Alpha** (hémolysine incomplète à bord flou donnant à la gélose une couleur verdâtre). Cependant une hémolyse complète de type Bêta est observée autour des colonies de pneumocoques dans certaines circonstances, notamment lorsque les cultures ont été faites en atmosphère anaérobie. Cette hémolyse est liée à la pneumolysine ou hémolysine

intracellulaire qui est détruite par la présence de l'oxygène [27].

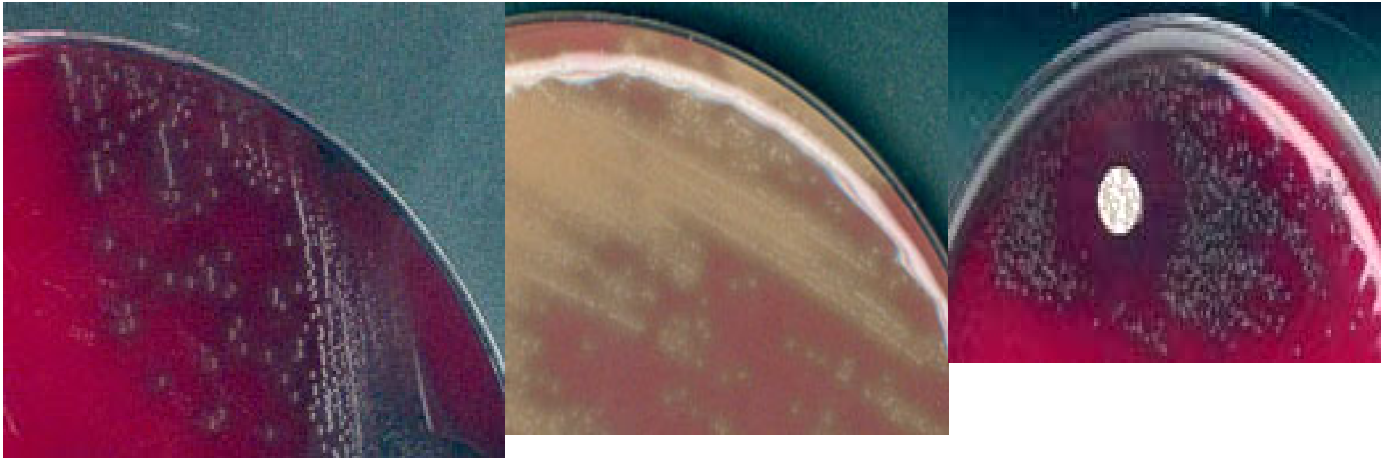


Figure 2 : aspect du Pneumocoque sur une gélose au sang incubé en atmosphère enrichie en CO₂

3.4.3. Caractères antigéniques :

- **Antigènes de la capsule:** composée de grande polymère polyosidique spécifique de type, formant un gel hydrophile à la surface de la bactérie [26]. On répertorie près de 90 sérotypes différents de pneumocoque. Les sérotypes se définissent sur la base des différences de composition de la capsule externe de la bactérie. Par ailleurs cette capsule en protégeant la bactérie, lui confère en partie sa virulence. Les sérotypes responsables des infections les plus graves sont les sérotypes 14, 3, 9, 19, 7, chez les adultes; et les sérotypes 1, 5, 6, 14, 19, 7, 9, 12, 23, chez les nourrissons [29].

- **Antigènes de la paroi** : composée de deux couches antigéniques

- Une couche protéique spécifique de type
- Une couche polysidique spécifique d'espèce.

La couche protéique est composée par des antigènes protéiques M et R. L'antigène protéique M (spécifique de type) est sans effet anti-phagocytaire et sans rôle dans la virulence de la bactérie.

Le polyside de la paroi du *Streptococcus pneumoniae*, encore appelé **Substance C** (acide techoïque) est précipité par une protéine présente dans le sérum des malades atteints par des infections à pneumocoque. Cette protéine n'est pas un anticorps, c'est la protéine C réactive (PCR) [26].

3.5. Toxines :

- **Pneumolysine** : C'est une hémolysine intracellulaire libérée par autolyse. Elle est oxygène-thermolabile, létale et détruit les polynucléaires et les plaquettes in vitro. Elle active le complément de façon significative. Elle est dermonécrotique [26].

- **Neuraminidase** : agit sur les acides sialiques (joue un rôle important dans les atteintes neuroméningées) [19].

- **Enzymes autolytiques** : favorisent l'autolyse des pneumocoques dont l'activité est augmentée par le désoxycholate de sodium

- **Glycosidase** : le pneumocoque fraîchement isolé d'un prélèvement septique produit le 6 Glycosidase.

- **Hyaluronidase** : enzyme permettant de diminuer la viscosité des milieux riches en acide hyaluronique [18].

- **Leucocidine** : enzyme neutralisant les leucocytes [18].

3.6. Génétique :

La transformation bactérienne a été découverte chez *Streptococcus pneumoniae*. Les pneumocoques ont été transformés par l'ADN du *Streptococcus sanguis*. Les relations étroites qui existent entre les streptocoques et le pneumocoque sont marquées par une forte similitude morphologique, métabolique et antigénique expliquant pourquoi les taxonomistes ont intégré les pneumocoques dans les genres ***Streptococcus***. Aucun plasmide de résistance n'a été détecté chez les souches de *Streptococcus pneumoniae* résistantes aux antibiotiques [26].

3.7. Sensibilité et résistance aux antibiotiques :

- Sensibilité naturelle aux antibiotiques :

La bactérie est sensible à des nombreuses molécules (β lactamines, macrolides et apparentés, sulfamides, glycopeptides). Elle développe une résistance à faible niveau aux aminosides et aux fluoroquinolones [19].

- Développement de la résistance :

Depuis une dizaine d'années, on note une augmentation considérable de la résistance des pneumocoques (voir *Streptococcus pneumoniae* multi-résistant), vis-à-vis des β lactamines, des macrolides et des céphalosporines [19, 33].

L'augmentation internationale des souches multi résistantes est responsable d'otites moyennes aiguës comme cause d'infection invasive. Une forte consommation d'antibiotiques

chez les jeunes enfants entraîne une augmentation des souches multi résistantes.

3.8. Physiopathologie :

Il est responsable des infections communautaires bénignes ou graves selon le terrain. Ainsi certains terrains immunologiques prédisposent à faire de graves infections à pneumocoque (splénectomie, hypertension artérielle, diabète, hémoglobinopathies, VIH, etc...). Ces infections peuvent survenir à tous les âges de la vie, avec une incidence plus élevée chez les jeunes enfants et les personnes d'âge supérieur à 60 ans [19].

3.8.1. Pouvoir pathogène naturel et habitat :

Bien qu'il existe dans les voies aériennes supérieures des Hommes et des Animaux à l'état saprophyte (non pathogène), le même pneumocoque peut se révéler pathogène et virulent pour l'Homme [27].

La colonisation du rhinopharynx apparaît très précocement au cours de la vie. Tous les enfants ont été en contact avec lui avant l'âge de 2 ans et 50% des enfants de cet âge en sont porteurs [30].

La transmission inter-individuelle des germes s'effectue par les gouttelettes respiratoires de Pflüge. Les véritables épidémies de pneumonie ou d'autres infections à pneumocoques sont rares.

Les pneumocoques sont isolés à partir des différents prélèvements : expectoration, liquide pleural, sang, liquide céphalo-rachidien (LCR). Ce sont des liquides normalement stériles, ou autres suppurations selon qu'ils provoquent une

pneumonie, une pleurésie purulente, une septicémie, une méningite purulente, ou une autre suppuration, telle qu'une otite ou une sinusite [28].

3.8.2. Les facteurs de pathogénicité :

Le pneumocoque ne secrète ni enzyme, ni toxine sa pathogénicité est essentiellement liée à son pouvoir de multiplication rapide, sa capsule et la pneumolysine [26].

- . La **capsule** donne la résistance à la phagocytose
- . La **pneumolysine** provoque une hémolyse intra cellulaire

3.9. Mode de transmission :

La transmission se fait par la propagation des gouttelettes respiratoires de Pflüge. Elle est soit directe, par contact oral direct, soit indirecte, à travers les objets fraîchement souillés de sécrétions respiratoires. La transmission d'une personne à l'autre est courante, mais on note que la maladie est peu fréquente chez les sujets ayant eu un faible contact avec le germe et chez les personnels sanitaires [22].

3.10. Les manifestations cliniques :

3.10.1. Les manifestations pulmonaires :

- La pneumonie franche lobaire aiguë est la forme la plus fréquente. Elle se manifeste par une élévation de la température, un point de côté thoracique et une l'hémoptysie le plus souvent, avec un risque élevé de dissémination sanguine (mortalité 20%) [19].

- La broncho pneumonie á pneumocoque : se manifeste sur le plan clinique par
 - la dyspnée.
 - le battement des ailes du nez
 - la cyanose
- la toux attire l'attention sur l'arbre respiratoire tandis que la température est variable, voisine de 38°C le plus souvent, à l'auscultation on peut percevoir des râles bronchiques, des sibilants. Le recours aux examens complémentaires est indispensable.
- Les bronchites sont plus fréquentes et moins sévères. Elles surviennent le plus souvent sur des facteurs prédisposant : le tabac, les infections virales, les pollutions etc. [19].

3.10.2. Les manifestations ORL :

On note essentiellement à ce niveau, les otites moyennes aiguës, qui sont courantes surtout chez les enfants de moins de 3 ans, avec un risque élevé de mastoïdite uni ou bilatérale, et de sinusite [19].

3.10.3. Les manifestations méningées :

Elles se traduisent cliniquement par des troubles respiratoires, une polypnée en particulier un ictère quelque fois, une hyperthermie, une hypotonie généralisée, des convulsions. La pratique systématique des hémocultures et de la ponction lombaire permet de rattacher ces méningites à leur origine pneumococcique. Il n'est pas rare qu'un simple mal de gorge précède la fièvre, les céphalées, vomissements, et parfois une raideur de la nuque. Dans le cas des nourrissons, le tableau clinique est moins prédictif. Le taux

de mortalité associé à la méningite à pneumocoque est de 30% chez les nourrissons [17].

3.10.4. Autres manifestations des infections à pneumocoque :

Parmi ceux-ci on peut citer : Les septicémies, les péritonites, les péricardites, les arthrites, les endocardites, l'hépatite, l'abcès cérébral, l'iridocyclite, et la parotidite

3.11. Diagnostic biologique des infections à pneumocoque :

Le diagnostic d'une infection à pneumocoque repose sur une méthode classique d'isolement de la bactérie à partir d'un prélèvement septique. Une méthode complémentaire, la détection de l'antigène capsulaire du pneumocoque dans le prélèvement par la contre immuno électrophorèse. Actuellement il y a une nouvelle technique d'hybridation moléculaire pour la détection rapide du pneumocoque, c'est la Polymérase Chaîne Réaction [31].

3.11.1. Isolement de la bactérie à partir d'un produit pathologique

Cette recherche reste toujours nécessaire à partir du foyer correspondant au produit de ponction des abcès ou d'une séreuse (LCR, ponction articulaire, ponction pleurale) à partir du sang ou des expectorations.

A l'examen direct le pneumocoque peut dès la coloration de Gram être reconnu par son aspect diplocoque Gram positif, lancéolé en flamme de bougie, encapsulé soit regroupé en courtes chaînettes, soit isolé.

Il sera toujours rapidement mis en culture, il est parfois nécessaire de se rappeler qu'il s'agit d'un germe fragile sensible au froid, à la dessiccation, et se détruisant lui-même par son enzyme auto lytique.

Il est donc indispensable que les prélèvements soient transmis immédiatement au laboratoire pour analyse, sinon de nombreuses infections à pneumocoques reconnues comme telles cliniquement ne pourront avoir une confirmation bactériologique, ni bénéficier d'une étude de la sensibilité du germe aux antibiotiques [32].

3.11.2. Détection d'antigène capsulaire du pneumocoque par contre immuno- électrophorèse

La recherche d'exoantigènes spécifiques de bactéries était utilisée au début du siècle par Vincent et Bellot pour le diagnostic des méningites à méningocoque. Dochez et Avery ont utilisé la même technique pour le diagnostic des pneumonies à pneumocoque [20].

La recherche des antigènes peut se faire à partir du sérum, des urines, du surnageant de liquide pleural ou du surnageant de l'expectoration. L'antisérum était l'omni sérum pneumococcique du commerce. Les volumes nécessaires sont de 1 ml pour le sérum, le liquide pleural, le liquide céphalo-rachidien, de 10 ml pour les urines.

Cette technique, de contre- immuno- électrophorèse est simple, sensible, spécifique, peu coûteuse et rapide. Lorsque les produits pathologiques doivent subir un transport plus ou moins long, celui-ci est possible dans la glace et si leur traitement ne peut être fait dans la journée. Une

conservation par congélation à moins 20°C est également possible, les antigènes persistant plusieurs semaines dans le sérum, le liquide céphalorachidien ou les urines.

La réponse peut être du type linéaire se contentant d'affirmer un diagnostic positif ; mais elle peut également être améliorée par un titrage de l'antigène. Cette étude quantitative pourrait avoir une valeur pronostique, s'il y avait une relation entre la gravité de l'infection et le taux de l'antigène.

3.11.3. Technique d'hybridation moléculaire

Cette technique permet également la détermination de la sensibilité du germe. Le principe est simple, il consiste à déterminer le mécanisme de résistance du pneumocoque à la pénicilline, qui s'exprime par une altération des **protéines de liaison** aux **pénicillines**. La technique de polymérase chaîne réaction (**PCR**) va donc rechercher la présence de l'ADN codant pour ces protéines anormales. Cette technique est extrêmement spécifique et a permis d'identifier 100% des *Streptococcus pneumoniae* dont 100% des souches à sensibilité intermédiaire et 96% des souches à forte résistance à la pénicilline. Cette nouvelle technique devrait rapidement être utilisée en routine pour l'identification des souches à sensibilité diminuée et résistante à partir d'échantillons cliniques dans les cas d'urgences [31].

3.12. Traitement

3.12.1. Traitement curatif

On obtient le plus souvent la guérison progressive avec l'administration d'une antibiothérapie adaptée selon l'antibiogramme et à posologie adaptée.

Malgré l'isolement des souches de pneumocoques résistantes à la Pénicilline [34], la pénicilline demeure l'antibiotique de choix dans le traitement des infections à pneumocoque, compte tenu de son action bactéricide et de son mode d'action sur la paroi microbienne [35].

En cas d'allergie, aux β lactamines on peut avoir recours, aux quinoléines anti-pneumococciques, aux synergistines ou aux glycopeptides [36].

3.12.2. Traitement préventif

Chez le jeune enfant, le pneumocoque représente une des principales causes d'otites moyennes, de pneumonies, de méningites et de septicémies. Le jeune âge est un déterminant majeur du risque d'infection à pneumocoque. Près de la moitié des bactériémies et de trois-quarts des méningites survenant avant l'âge de 5 ans affectent les enfants au cours de leur première année de vie. Les bactériémies à pneumocoque peuvent le plus souvent être traitées par une antibiothérapie. Par contre, les méningites à pneumocoque peuvent provoquer de graves séquelles, voire le décès de l'enfant atteint. Sans danger pour la vie de l'enfant, les otites moyennes bactériennes sont elles aussi fréquentes, et un tiers d'entre elles sont causées par le pneumocoque [37].

Responsable de plus de 50% des pneumonies bactériennes, de plus de 30% des surinfections bronchiques, de 20% des méningites bactériennes, de 10 à 15% des septicémies, le pneumocoque occupe une place importante dans les pathologies avec une mortalité de 20% dans la pneumonie, 30% des cas de méningites et 15 à 65% dans les cas de septicémies [20].

L'apparition récente de souches résistantes aux céphalosporines, à la pénicilline G, à l'ampicilline, aux cyclines, et au chloramphénicol, et vu la gravité des infections à pneumocoque chez les enfants de moins de 5 ans, il devient nécessaire de développer la recherche d'une prévention systématique, celle – ci devant reposé sur la prévention sur la vaccination [20]. Il existe différents vaccins contre le *pneumocoque*, parmi lesquels nous pouvons citer entre autres :

- Le Pneumo 23
- Le Prevenar
- Le vaccins 9 valents, et 11 valents Levine

a. Propriétés des vaccins

Le seul vaccin qui était, jusqu'en 2000 disponible dans le monde contre les infections à pneumocoque était commercialisé sous le nom de **Pneumo 23**. Il est essentiellement destiné aux adultes atteints de maladies chroniques et à des enfants présentant des facteurs de risque. Ainsi, depuis Novembre 2004, un nouveau vaccin conjugué contre le pneumocoque est disponible sur le marché en Belgique, aux Etat Unis et au Canada. Il offre une protection

des enfants entre 2 mois et 2 ans contre les 7 souches les plus répandues et les plus résistantes (vaccin heptavalent) commercialisés sous le nom de **Prevenar** [37].

b. Pneumo 23 Mérieux :

C'est un vaccin de type polysaccharidique qui contient les antigènes polysaccharidiques des 23 sérotypes (1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F, 33F ...) les plus fréquemment rencontrés [23]. Il assure une couverture des infections pneumococciques invasives (bactériémies, méningites hématogènes) avec un taux de protection estimé à 80% [36]. Son efficacité est faible chez les enfants.

- L'immunogénicité est faible et non homogène avant l'âge de 24 mois, après 80 ans, et chez les sujets profondément immunodéprimés. Ses effets préventifs sur la pneumonie chez les sujets âgés, ou avec un facteur de risque, ou immunodéprimés ne sont pas démontrés. Il n'a pas d'effet préventif sur les infections des muqueuses (otite, sinusites, bronchites) car il ne diminue pas le portage pharyngé pneumococcique. En conséquence, la protection attendue est essentiellement individuelle et non collective.
- L'injection SC ou IM est relativement bien tolérée.
- L'immunité apparaît après 3 semaines et dure 3 ans [13].

Calendrier :

La vaccination contre l'infection à pneumocoque consiste en l'injection d'une dose unique (0.5 ml) du vaccin 23-valent.

Ce vaccin est recommandé à tout moment.

Rappel :

La revaccination des patients présentant une asplénie fonctionnelle ou splénectomisés est recommandée après 3 à 5 ans.

Chez les patients présentant une affection chronique, les revaccinations se feront après tous les 5 à 7 ans.

Pour les personnes âgées de plus de 65 ans, une seule revaccination est conseillée, après 5 à 7 ans [29].

Effets indésirables :

Une réaction locale mineure et passagère survient chez près d'une personne vaccinée sur deux. Les effets indésirables plus intenses du vaccin contre le pneumocoque se limitent à une sensibilité au site de l'injection, chez 3% des sujets après une première vaccination et chez 11% après revaccination.

Des effets secondaires graves ou systémiques sont rares. Seule une revaccination prématurée (à moins de 3 ans d'intervalle peut provoquer une réaction locale sévère [29].

Contres indications

-La vaccination d'une patiente enceinte à risque doit si possible être différée jusqu'après le premier trimestre de la grossesse [29]. Sont contre-indiqués en cas de :

- maladie aiguë modérée ou grave, avec ou sans fièvre.

-allergie de type anaphylactique due à une des composantes du vaccin au cours d'une dose antérieure soit du même vaccin, soit d'un autre vaccin ayant une composante identique.

c. Le Prevenar

Le vaccin conjugué **heptavalent** contre le pneumocoque (est recommandé à tous les enfants entre 2 mois et 2 ans).

Il apparaît très efficace dans la prévention des infections à pneumocoques causés par les sérotypes contenus dans le vaccin. Dans les infections systémiques on note une efficacité supérieure à 90%, et une efficacité modérée dans les otites et sinusites des enfants [24]. Les sérotypes inclus dans le vaccin sont: 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F, correspondants à (80%) de ceux qui sont responsables des pathologies invasives et non invasives des enfants de moins de 2 ans, et couvrent plus de 90% des souches résistantes aux antibiotiques [38].

D'après les résultats du laboratoire de référence Belge pour les pneumocoques, le vaccin conjugué heptavalent couvre 81.5% des germes responsables des infections invasives à pneumocoque, 79% de ceux responsables de méningites chez les enfants de moins de 5 ans, et près de 82 % des souches responsables d'otites moyennes. Il couvre par ailleurs la majeure partie des germes devenus résistants aux antibiotiques. Il correspond bien alors au profil épidémiologique des germes circulants dans les pays [37].

Calendrier

Si la vaccination débute avant l'âge de six mois, le calendrier vaccinal recommande l'administration de 4 doses de vaccin aux âges suivants :

- 2 mois
- 3 mois
- 4 mois
- Et une dose de rappel entre 13 et 18 mois

Effets indésirables :

Aucun effet indésirable grave n'a été rapporté suite à une vaccination par le vaccin heptavalent contre le pneumocoque. Seules des réactions locales (rougeur, tuméfaction, douleurs au site d'injection, fièvre) sont souvent observées.

Indications de la vaccination :

Le vaccin conjugué **heptavalent** contre le pneumocoque est recommandé à tous les enfants entre 2 mois et 2 ans.

Cependant pour certains enfants, cette recommandation est impérative. C'est à dire les enfants présentant un risque accru d'infections invasives à pneumocoque [37], à savoir les drépanocytaires, ou les patients ayant une asplénie fonctionnelle ou organique, les enfants vivant avec une infection à VIH, les enfants ayant des déficiences immunitaires, les maladies cardiaques, les maladies pulmonaires chroniques, à l'exception de l'asthme ; le diabète sucré ; les enfants présentant une fistule du liquide céphalo-rachidien ; les enfants porteurs d'implants cochléaires.

Par ailleurs, les vaccins conjugués contre le pneumocoque **9 valents** (composés de 9 sérotypes : 1, 5 en plus des 7

sérotypes du Prevenar) **et 11 valents de Levine** (composés de 11 sérotypes : 3 et 7F en plus des sérotypes précédents) sont en préparation [16].

Les vaccins conjugués contre le pneumocoque qui contiennent 1 à 11 sérotypes sont immunogènes chez les nourrissons bien portants. Les nourrissons ayant reçu à partir de 2 mois une série de 3 doses administrées à un intervalle de 4 à 8 semaines, ont un taux d'anticorps dirigés contre les sérotypes vaccinaux multiplié par un facteur de 3 à 20. Ces vaccins induisent la production d'anticorps fonctionnels chez les nourrissons [39, 40, 41], de même que des réponses anamnétiques puissantes et rapides après des doses de rappel, dans les 6 à 12 mois suivants la dose primaire [42, 43, 44].

4. METHODOLOGIE

4.1. Cadre d'étude :

❖ Le service de pédiatrie de l'Hôpital Gabriel Touré :

L'Hôpital Gabriel Touré est situé en Commune III du District de Bamako, capitale du Mali. Le service de pédiatrie est situé au nord-est à l'intérieur de l'Hôpital. Il est constitué de deux bâtiments principaux contigus, à deux niveaux. Il comprend :

- **Le service de pédiatrie A** : logé à l'étage des deux bâtiments et comprend :

- **L'unité de pédiatrie III** : qui comprend 5 grandes salles dont chacune dispose de 4 lits d'hospitalisation, 2 petites salles climatisées disposant chacune d'un lit d'hospitalisation, 1 salle de soins infirmiers. Cette unité est réservée pour l'hospitalisation des enfants de 8 à 15 ans

- **L'unité de pédiatrie IV** : comprend 6 grandes salles dont chacune dispose de 4 lits d'hospitalisation. Cette unité est réservée à l'hospitalisation des enfants de 4 à 8 ans

- **L'unité de réanimation pédiatrique et de néonatalogie** divisée en 4 salles d'hospitalisation : dont 2 salles (Réa I et Réa III) pour les nouveau-nés et nourrissons comportant 8 grands berceaux, 8 petits berceaux ; 1 salle (Réa II) pour les prématurés comportant 7 petits berceaux, 7 couveuses ; 1 salle (Réa IV) comportant 6 lits réservés aux grands enfants dont l'état impose une surveillance régulière.

- **L'unité de Prévention de la Transmission Mère Enfant (PTME)**, elle s'occupe :

- * du suivi clinique et biologique des enfants nés de mère séropositive en faisant le dosage de la charge virale, la PCR, la sérologie HIV à partir de 9 mois jusqu'à 18 mois de l'enfant.

* Le traitement des infections opportunistes chez les enfants

• **Le service de pédiatrie B** : occupe le rez-de-chaussée des 2 bâtiments et comprend :

- **L'unité de pédiatrie I** : avec 4 grandes salles dont chacune dispose de 4 lits ; 6 salles individuelles climatisées et une salle de soins. Cette unité est réservée à l'hospitalisation des enfants de 2 à 4 ans.

- **L'unité de Initiative Malienne d'Accès aux Anti Rétroviraux (IMARV)**, elle s'occupe du volet traitement des enfants ayant une sérologie positive.

- **L'unité de pédiatrie II** : comporte 6 grandes salles dont chacune dispose de 4 lits d'hospitalisation. Cette unité est également réservée à l'hospitalisation des enfants de 2 à 4 ans.

- **L'unité de consultation externe** : avec

- . 1 service d'accueil
- . 1 salle d'attente
- . 4 boîtes de consultation.
- . 2 salles d'observation avec 3 lits pour les malades vus en urgence.
- . 1 bureau pour le personnel du Centre pour le Développement des Vaccins (C.V.D).
- . 1 mini laboratoire de recherche parasitologique équipé par le Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires (D.E.A.P).
- . 1 salle pour l'unité de prise en charge de la drépanocytaires

• **Le personnel de la pédiatrie**

Il comprend :

- 1 professeur de pédiatrie chef de service de la pédiatrie A
- 1 maître de conférence Agrégé de pédiatrie chef de service de la pédiatrie B
- 1 Maître assistant
- 1 Assistant chef de clinique
- 3 Médecins pédiatres
- 1 Médecin généraliste
- 27 Médecins en cours de spécialisation
- 9 Techniciens supérieurs de santé
- 18 Techniciens de santé
- 12 Aides soignantes
- 4 Manœuvres

A ceux-ci, s'ajoutent les élèves des écoles socio sanitaires et les étudiants de la FMPOS.

• **Les activités du service**

Elles sont constituées par :

- **La formation théorique et pratique** des médecins en spécialisation, des étudiants en médecine et des élèves des écoles socio sanitaires.

- **La consultation externe** ; elle est payante et la majorité des malades ne sont pas référés. Par contre d'autres sont référés par les centres de santé périphériques, les cliniques médicales du district et de l'intérieur du pays

- **L'hospitalisation** ; elle est gratuite en salle commune et payante en salle individuelle et en réanimation- néonatalogie.

La visite des malades hospitalisés est quotidienne et est effectuée par les médecins pédiatres, les médecins en cours de spécialisation les étudiants en fin de cycle et les Majors des unités.

- **Les gardes** ; elles sont assurées par les infirmiers, les étudiants en fin de cycle, les médecins en cours de spécialisation et supervisées par un médecin senior. Un staff de compte rendu est tenu tous les matins en vue de discuter les cas rencontrés au cours de la garde et dégager une solution. Un grand staff tous les vendredi.

- **La recherche**, assurée par :

❖ **CVD Mali :**

Le Centre pour le Développement des Vaccins- Mali (CVD - Mali). Le but principal du CVD - Mali est la surveillance des infections bactériennes.

Le personnel du CVD à la Pédiatrie se compose de :

- 1 Investigateur
- 1 Co-investigateur
- 1 Professeur
- 1 Médecin pédiatre superviseur
- 11 Médecins généralistes permanents
- 7 Etudiants en fin de cycle de médecine.
- 1 Infirmier
- 2 agents sociaux

Laboratoire bactériologique de CVD:

Il est aménagé au sein du laboratoire de l'Hôpital Gabriel Touré depuis 2001 par le CVD- Mali pour ses activités bactériologiques.

Le personnel CVD au Laboratoire se compose de :

- 1 Professeur de bactériologie
- 1 Pharmacien biologiste
- 3 Pharmaciens
- 3 Techniciens
- 4 Etudiants en fin de cycle

Le personnel Informatique CVD se compose de :

- 1 Biostatisticien
- 1 Statisticien
- 2 Informaticiens

❖ Le D.E.A.P (Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires)

Ce Département mène une surveillance épidémiologique sur les facteurs favorisant les formes graves du paludisme à *Plasmodium falciparum* chez l'enfant.

Le personnel du DEAP/Pédiatrie :

- 1 investigateur
- 1 médecin pédiatre superviseur
- 2 médecins généralistes
- 1 pharmacien
- 4 étudiants en fin de cycle de médecine.

4.2. Echantillonnage :

L'étude a concerné tous les enfants âgés de 0 à 35 mois qui ont reçu des soins en ambulatoire pour fièvre ou Suspicion d'Infection Bactérienne Invasives (SIBI) dans le service de pédiatrie du C.H.U Gabriel Touré et ayant une hémoculture positive à *Streptococcus pneumoniae*.

4.3. Période d'étude :

Notre étude s'est déroulée sur une période de 12 mois de Juin 2005 à Mai 2006

4.4. Type d'étude :

Nous avons effectué une étude rétrospective portant sur les dossiers des enfants âgés de 0 à 35 mois non hospitalisés, inclus dans l'étude des malades externes de l'HGT.

4.5. Critères d'inclusion :

- Agés de 0 à 35 mois
- A la recherche de soins médicaux à l'HGT
- Température axillaire supérieure ou égale à 39°C à l'admission et ou SIBI (méningite, pneumonie, pleurésie, ostéomyélite, pyomyosite, fièvre typhoïde, péricardite, infection cutanée, septicémie ...)
- Les enfants non hospitalisés après évaluation médicale initiale
- Obtention du consentement éclairé du parent ou du gardien de l'enfant

4.6. Critères de non inclusion :

- Refus parental
- Enfants hospitalisés
- Age > 35 mois.

4.7. Déroulement de la surveillance et consentement éclairé:

La surveillance s'est déroulée de la manière suivante ; les premières étapes étaient essentiellement effectuées dans les boxes de consultation de la pédiatrie. Ces boxes étaient occupés par des internes du CVD préalablement formés sur le protocole et sur le support utilisé pour la collecte des données. Ils avaient essentiellement pour rôle d'assister et d'aider dans la prise en charge des enfants admis en consultation dans le service. Ils enregistraient systématiquement les données sur les fiches télé formes (registre des internes) et sur le GDH. La température de tous les enfants admis en consultation était prise et une proposition d'inclusion était faite aux parents des enfants éligibles. Des l'acceptation de proposition d'inclusion, les parents étaient ensuite conduits dans le bureau des médecins permanents du CVD par l'interne pour d'administration du consentement éclairé ensuite le prélèvement de sang de l'enfant. La quantité de sang prise était notée sur les fiches d'enquête par le médecin.

4.7.1. Consentement éclairé :

Le consentement était écrit en français, la langue officielle du Mali, mais il était aussi traduit sur Radio cassette en langue nationale bambara et dans les langues locales couramment parlées à Bamako (Malinké, Dogon, Soninké, Peulh et Sonrhaï).

Un médecin permanent du CVD-Mali était chargé d'obtenir le consentement éclairé. Il expliquait verbalement aux parents les buts et objectifs de l'étude, les avantages et inconvénients en y participant. Ensuite il demandait aux parents d'écouter la cassette dans sa langue de choix parmi celles citées ci-dessus, ou de lire la fiche de consentement si le parent est lettré.

Le médecin permanent répondait à toutes les questions posées par les parents, et il s'assurait que les parents ou gardiens de l'enfant avaient bien compris le consentement. Ainsi le parent ou le tuteur de l'enfant mettait son empreinte digitale (pouce droit) en présence d'un témoin qui signe aussi sur la fiche de consentement justifiant leur accord.

4.7.2. Prélèvement et culture des échantillons

Un Mode Opératoire Normalisé (MON) ou « Standard Operating Procedure » (SOP) était établi dans le but de fournir les instructions nécessaires pour un prélèvement sécurisé de sang et approprié, chez les enfants (afin de détecter la présence de bactérie, d'éviter les contaminations du prélèvement, de diminuer les risques liés aux prélèvements de sang).

Tous les matériels nécessaires pour le prélèvement ainsi que les conditions d'asepsie selon le SOP, étaient réunis et appliqués par le permanent du CVD.

4.7.2.1. Procédure pour l'hémoculture :

Il s'agissait de prélever une quantité de sang comprise entre 1 à 5 ml selon l'âge de l'enfant. La quantité prélevée était ensuite mise dans le flacon BACTEC convenablement étiqueté et apporté au laboratoire pour culture.

Les Flacons de culture BACTEC (Bouillon digéré de soja caséine avec résines enrichi avec CO₂) sont indiqués pour les cultures aérobies et destinés principalement à être introduits dans les appareils BACTEC 9050 de la série à fluorescence. C'est une procédure qualitative de culture et de mise en évidence de microorganismes aérobies (principalement bactéries et levures) présents dans les échantillons de sang, dont le volume est généralement inférieur à 3 ml.

Le flacon BACTEC contenant le prélèvement de sang est introduit dans l'appareil pour incubation et lecture périodique. Chaque flacon contient un capteur qui peut détecter l'augmentation de la teneur en CO₂ produite par la croissance des microorganismes. Le capteur est lu par l'appareil BACTEC 9050 toutes les dix minutes à la recherche d'une augmentation de sa fluorescence qui est proportionnelle à l'augmentation de la quantité de CO₂ présente dans le flacon. Une lecture positive de l'appareil BACTEC 9050 indique une présence possible de microorganismes viables dans le flacon. La détection se limite aux microorganismes pouvant se développer dans un type particulier de milieu de culture.

4.7.2.2. Les principes et méthode de BACTEC :

Si des microorganismes sont présents dans l'échantillon de sangensemencé dans le flacon BACTEC, ceux-ci métabolisent les substrats contenus dans le flacon et produisent du CO₂. Les augmentations de la fluorescence du capteur du flacon, provoquées par l'augmentation de la teneur en CO₂, sont lues par l'appareil. L'analyse de la vitesse de l'augmentation de la teneur en CO₂ permet à l'appareil de déterminer si le flacon est positif,

c'est-à-dire que l'échantillon contient des microorganismes viables.

Ainsi, dès l'apparition d'un résultat positif, la coloration de Gram était effectuée ainsi qu'une sub-culture de l'échantillon de sang en utilisant les milieux suivants :

Gélose au sang

Gélose chocolat

Gélose Mac Conkey

Si les résultats de la culture montre une croissance bactérienne sensible au disque d'Optochine et résistante au disque de Bacitracine avec une Hémolyse de type Alpha sur la gélose de sang. C'est l'examen bactériologique classique dans le but de spécifier la présence de pneumocoque. Les germes étaient identifiés à travers leurs caractères morphologiques et biochimiques.

4.7.2.3. Procédure pour le LCR : les tests du LCR étaient réalisés dans l'ordre suivant

- L'ensemencement sur les milieux de culture : gélose au sang, gélose chocolat
- La coloration de Gram
- Le comptage cellulaire
- Le test d'agglutination

Un résultat préliminaire qui comprenait la coloration de Gram, le test d'agglutination et le comptage cellulaire (leucocytes et hématies) était donné au médecin dans les deux heures suivant la réception de prélèvement au laboratoire. Le résultat de la culture était notifié au médecin dans un bref délai, 5 jours au maximum.

4.7.3. Suivi des enfants inclus :

Les agents de terrain du CVD étaient chargés d'informer au téléphone les parents des enfants ayant eu un résultat positif à *Streptococcus pneumoniae*. Ils partaient souvent chercher les parents à domicile, à partir de l'adresse qui a été donnée le jour de l'inclusion. La prise en charge était effectuée par un médecin pédiatre selon l'état de santé de l'enfant et selon la première prescription. Il pouvait décider de changer l'ordonnance ou d'hospitaliser l'enfant.

4.8. Collecte des données :

Après avoir collecté les premières données dans les boxes de consultation sur fiches, d'autres données relatives à l'état clinique et au traitement de l'enfant étaient obtenues par le médecin permanent après l'obtention du consentement éclairé. Il y avait essentiellement 2 façons de collecter les données :

- par une méthode manuscrite en utilisant des fiches électroniques ou télé formes qui sont gardées dans les armoires sous clef au siège du CVD-Mali
- par le système GDH (Global Digital Health) dont l'accès est subordonné à un mot de passe. La solution intégrée par GDHealth fournit une plate-forme configurable de saisie électronique pour la collecte des données de l'étude. Le système permet le transfert des données à partir du terrain de l'étude vers le(s) centre(s) de recherches au Mali et l'accès ce fait par l'intermédiaire du réseau internet. En plus du stockage local des données au Mali, les données sont également répliquées et stockées sur un serveur situé au CVD Baltimore.

4.9. Analyse et saisie des données :

Les données ont été saisies sur Word, Excel et analysées sur SPSS.

5. RESULTATS

5.1. Présentation des résultats :

Au cours de cette étude nous avons inclus 2587 enfants traités en ambulatoire, parmi lesquels *Streptococcus pneumoniae* a été isolé dans le sang de 71 enfants, soit une incidence de **53** pour 100 000 hbts. Le germe a été retrouvé à la fois dans le sang et dans le LCR d'un seul enfant soit une incidence de **0,7.10⁵**.

Notre étude a concerné les 71 cas positifs au *Streptococcus pneumoniae* et nous a permis d'avoir les résultats suivants :

5.2. Description des résultats

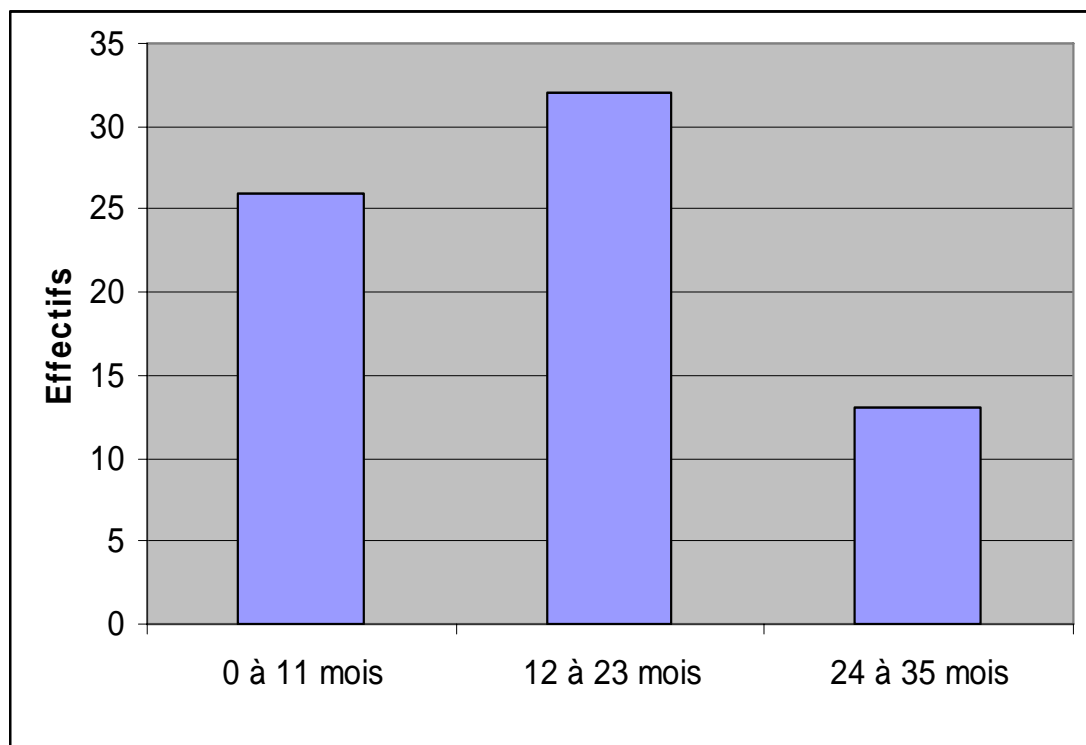


Figure 1 : Représentation des patients selon les tranches d'âges

L'effectif des infections à pneumocoque a été élevé chez les enfants de 12 à 23 mois.

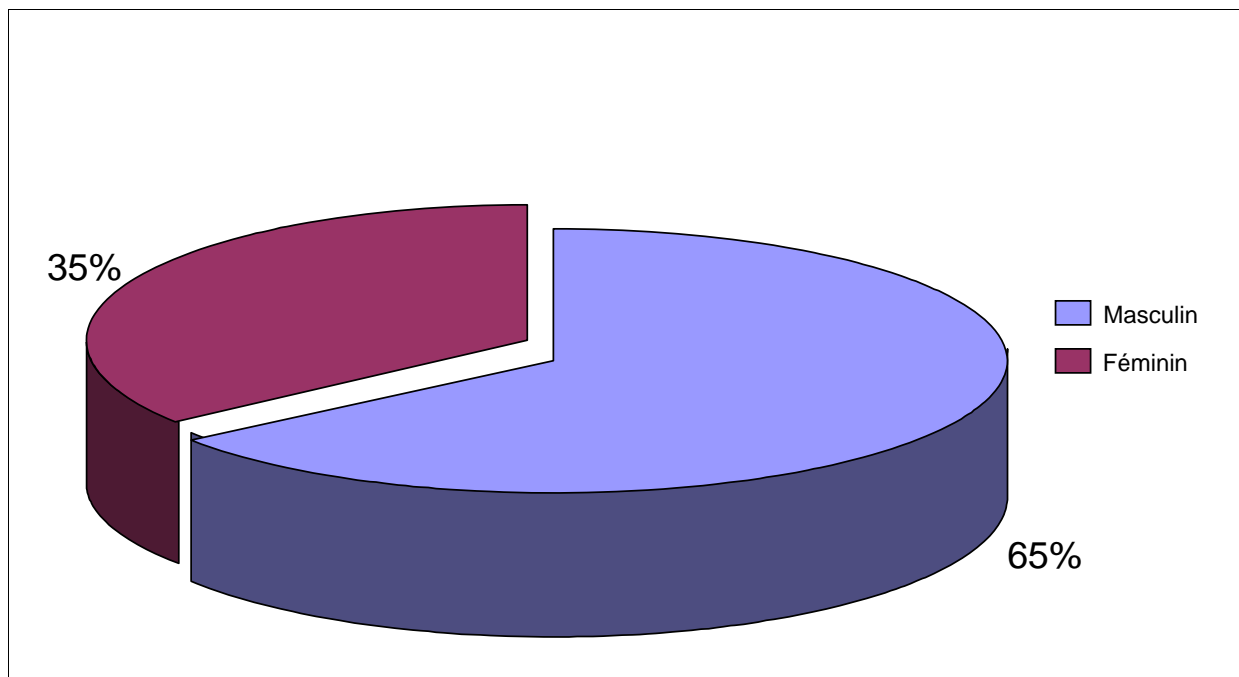


Figure 2 : Représentation des patients selon le sexe

Il y a une prédominance du sexe masculin, avec un sexe ratio global de 1,8

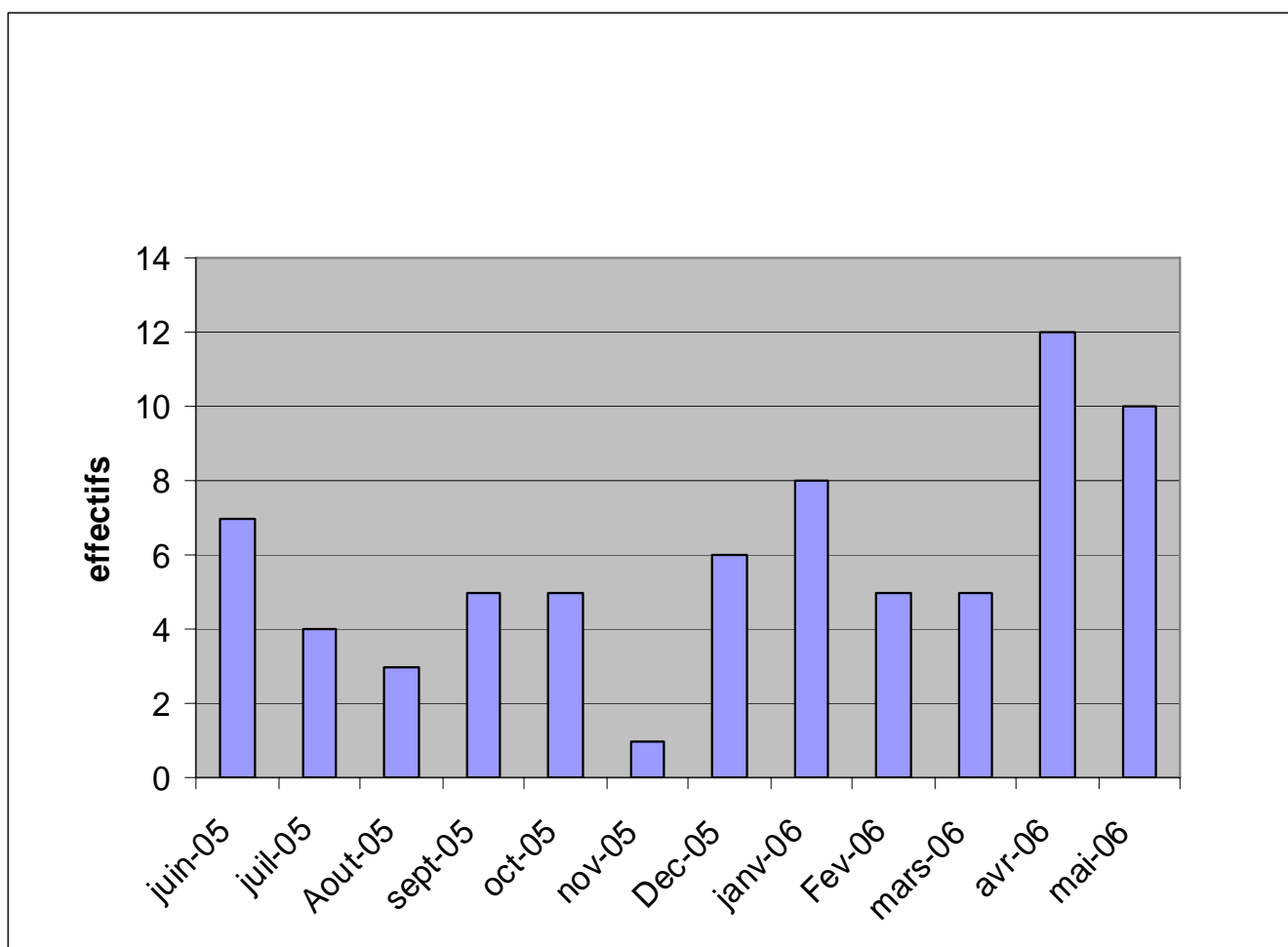


Figure 3 : Répartition des patients selon les mois d'admission

C'est surtout en Juin 2005, Janvier 2006, Avril 2006, et Mai 2006 que nous avons enregistré le plus grand nombre de cas. Avec respectivement 7 cas, 8 cas, 12 cas et 10 cas.

Tableau I : Répartition des patients selon les résidences

Residences	Effectifs	Pourcentages
COMMUNE I	9	12,7%
COMMUNE II	8	11,3%
COMMUNE III	10	14,1%
COMMUNE IV	9	12,7%
COMMUNE V	14	19,7%
COMMUNE VI	14	19,7%
KOULIKORO	7	9,9%
Total	71	100%

Toutes les Communes étaient concernées par l'endémicité du pneumocoque, toute fois les communes V et VI ont compté le plus grand nombre de cas, soit pour chacune 19,7%.

Tableau II : Répartition des patients selon le diagnostic d'entrée

Diagnostic d'entrée	Effectifs	Pourcentage
Fièvre isolée	41	58%
SIBI avec ou sans Fièvre	30	42%
Total	71	100%

Nos patients ont été inclus pour fièvre isolée dans 58% des cas.

Tableau III : Répartition des patients selon les différents types de SIBI à l'entrée

Différents types de SIBI	Effectifs	Pourcentage
Pneumopathies	22	74%
Méningites	4	13%
Infections cutanées	2	7%
Méningite + Pneumonie	1	3%
Arthrite septique	1	3%
Total	30	100%

Les pneumopathies représentaient la majorité des SIBI à l'inclusion, avec un taux de 74%.

Tableau IV: Répartition des patients selon les diagnostics de sortie

Diagnostics de sortie	Effectifs	Pourcentage
Septicémie	42	60%
Pneumonie	25	35%
Méningite	3	4%
Arthrite septique	1	1%
Total	71	100%

La septicémie représente plus de la majorité des diagnostics de sorties, soit un taux de 60%.

Tableaux V : La corrélation entre les diagnostics d'entrée et les diagnostics de sortie.

Pathologies	A l'Entrée	A la Sortie
Fièvres isolées	41	0
Septicémies	0	42
Pneumopathies	22	25
Méningites	4	3
Méningite + Pneumonie	1	0
Infections cutanées	2	0
Arthrite septique	1	1
Total	71	71

Nous avons remarqué que tous les enfants qui sont rentrés pour fièvre isolée, ont été diagnostiqués pour septicémie à la sortie.

Tableau VI: La répartition des diagnostics de sortie selon les tranches d'âges.

Diagnostics de sortie	Tranches d'âge			Total
	0 à 11mois	12 à 23mois	24 à 35mois	
Septicémie	16 (39%)	17 (40%)	9 (21%)	42
Pneumonie	7 (28%)	15 (60%)	3 (12%)	25
Méningite	2 (67%)	0 (0%)	1 (33%)	3
Arthrite	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1

Les enfants de la tranche d'âge 0- 11 mois étaient atteints par la méningite à (67%).

Les enfants de la tranche d'âge 12 – 23 mois étaient atteints par la pneumonie à (60%) et à (40%) par la septicémie.

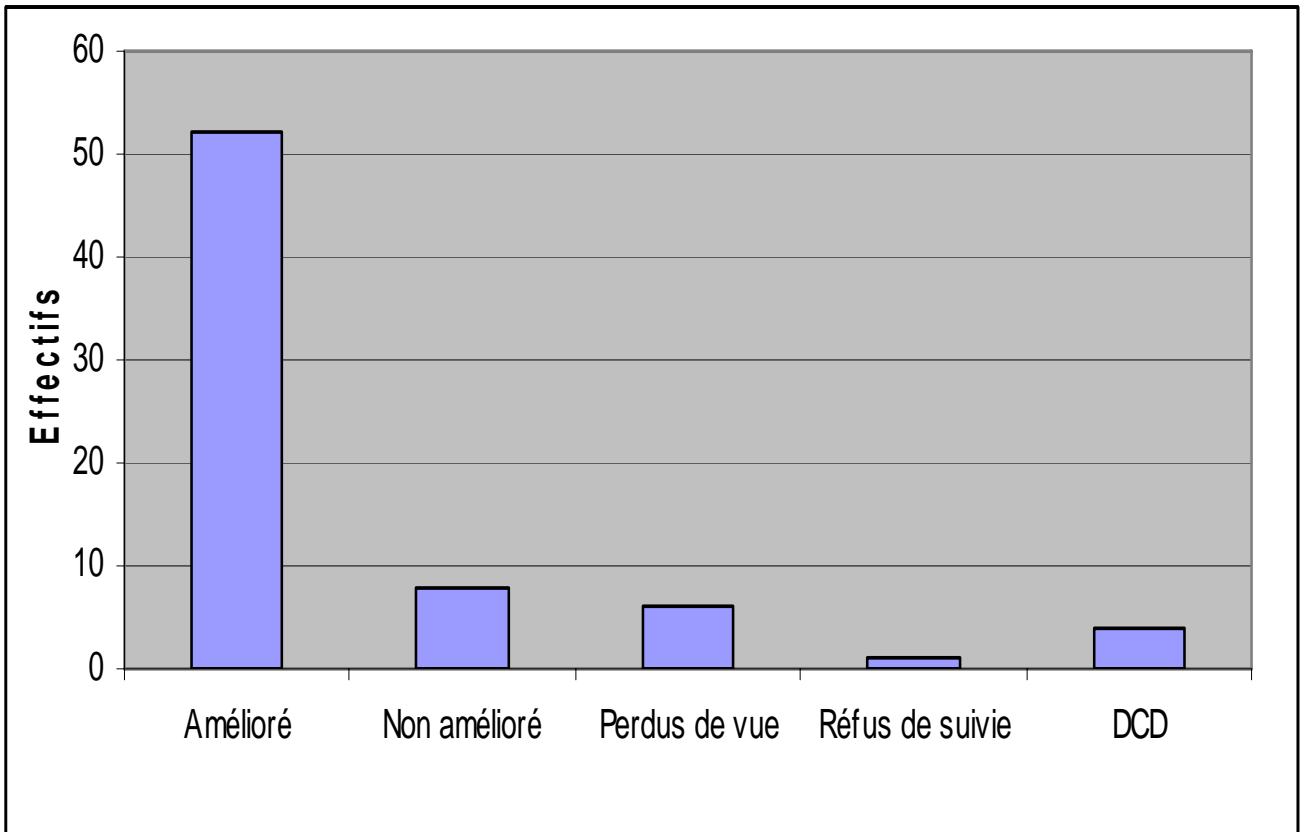


Figure 4 : Représentation des patients selon le devenir immédiate

Les patients inclus ont vu leur état amélioré pour 73% des cas.

Tableau VII : Répartition du devenir des patients selon les tranches d'âge

Devenir immédiate	Tranches d'âge			Total
	0 à 11 mois	12 à 23 mois	24 à 35 mois	
Amélioré	15 (29%)	24 (46%)	13 (25%)	52
Non amélioré	5 (63%)	3 (37%)	0 (0%)	8
Perdu de vue	3 (50%)	3 (50%)	0 (0%)	6
Refus de suivie	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	1
DCD	3 (75%)	1 (25%)	0 (0%)	4

Tous les enfants de la tranche d'âge 24 – 35 mois ont été améliorés au suivi

Les décès survenus ont été observés jusqu'à 75% dans la tranche d'âge 0 – 11 mois et aussi 63% des enfants non améliorés dans la même tranche d'âge.

Tableau VIII : Relation entre les diagnostics de sortie et le devenir des patients.

Diagnostics de sortie	Devenir						Total
	Amélioré	Non amélioré	Séquelles	Refus de suivie	Perdu de vue	DCD	
Septicémie	30 (71%)	4 (10%)	0	1 (2%)	5 (12%)	2 (5%)	42 (100%)
Pneumonie	20 (80%)	2 (8%)	0	0	1 (4%)	2 (8%)	25 (100%)
Méningite	1 (33%)	2 (67%)	0	0	0	0	3 (100%)
Arthrite	1 (100%)	0	0	0	0	0	1 (100%)

Une amélioration considérable des pneumonies et des septicémies a été observée, soit respectivement 80%, 71% au cours du suivi. Mais 67% des méningites n'ont pas été améliorées pendant le suivi

Tableau IX : Répartition des patients selon la durée de participation à étude.

Durée de participation	Nombre d'enfant Effectifs	Pourcentage
0 jour	1	1 %
1 jour	31	43 %
2 jours	17	24 %
3 jours	6	8 %
4 jours	4	6 %
5 jours	2	3 %
6 jours	6	9 %
12 jours	2	3 %
14 jours	2	3 %
Total	71	100%

Les enfants ayant participés pendant 1 jour représentaient le plus grand effectif, soit un taux de 43%

Tableau X : Relation entre la durée de participation et le devenir des patients

Durée de participation	Devenir					Total
	Améliorés	Non améliorés	Refus de suivie	Perdus de vue	DCD	
0 jour	0	0	0	0	1 (100%)	1 (100%)
1 jour	23 (74%)	5 (16%)	0	1 (3%)	2 (7%)	31 (100%)
2 jours	14 (82%)	2 (12%)	0	1 (6%)	0	17 (100%)
3 jours	4 (66%)	1 (17%)	1 (17%)	0	0	6 (100%)
4 jours	3 (75%)	0	0	0	1 (25%)	4 (100%)
5 jours	2 (100%)	0	0	0	0	2 (100%)
6 jours	3 (50%)	0	0	3 (50%)	0	6 (100%)
12 jours	1 (50%)	0	0	1 (50%)	0	2 (100%)
14 jours	2 (100%)	0	0	0	0	2 (100%)

Il y avait un maximum d'amélioration ($\geq 50\%$) pour chaque durée de participation. Mais il a été observé 25% de décès chez les enfants ayant fait 4 jours de participation et 7% pour ceux qui n'ont fait qu'un jour de participation

Tableau XI : Répartition des souches de *Streptococcus pneumoniae* selon l'antibiogramme

Antibiogramme	Sensible		Résistant		Intermédiaire		Non testé		Totale	
	E	P	E	P	E	P	E	P	F	P
Antibiotiques testés										
Ampicilline	70	98,6%	1	1,4%	0	0%	0	0%	71	100%
Erythromycine	67	94,4%	1	1,4%	0	0%	3	4,2%	71	100%
Gentamicine	3	4,2%	65	91,6%	0	0%	3	4,2%	71	100%
Pénicilline G	70	98,6%	1	1,4%	0	0%	0	0%	0	100%
Oxacilline	66	93%	1	1,4%	2	2,8%	2	2,8%	71	100%
Ciprofloxacine	36	50,7%	16	22,5%	19	26,8%	0	0%	71	100%

- E : Effectif, - P : Pourcentage

Parmi les antibiotiques testés, 98,6% des *Streptococcus pneumoniae* ont été sensibles à l'ampicilline et à la pénicilline G. 91,6% ont été résistants à la gentamicine et 22,5% à la ciprofloxacine.

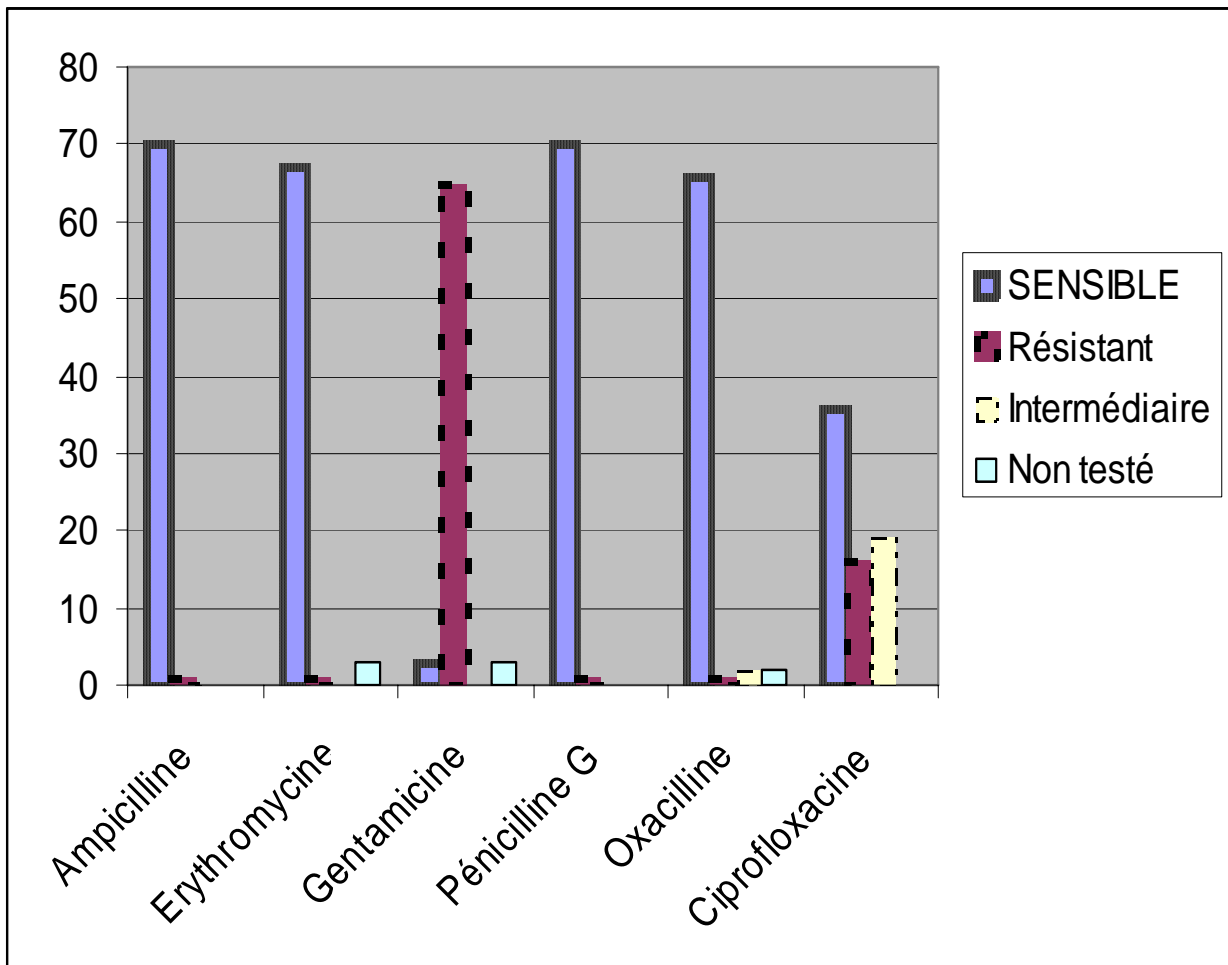


Figure 5 : Répartition des souches de *Streptococcus pneumoniae* selon l'antibiogramme.

6. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

6.1. Les difficultés et limites de l'étude :

Au cours de cette étude nous avons recensé 6 cas de perdus de vue soit un taux de 8,5%, qui pourrait s'expliquer par les déménagements ou aux fausses adresses données par les parents.

6.2. Epidémiologie :

6.2.1. Selon l'incidence :

Notre étude menée de Juin 2005 à Mai 2006, a porté sur 71 cas d'infections bactériennes à pneumocoques confirmées par l'examen bactériologique, notamment l'hémoculture.

L'incidence dans le service de pédiatrie est de **53.10⁵**, soit 71 cas d'infections à pneumocoque confirmées sur l'ensemble de la population exposée. En effet cette incidence est de **19.10⁵** chez les enfants de 0 à 11 mois, **24.10⁵** chez les enfants de 12 à 23 mois et de **10.10⁵** chez les enfants de 24 à 35 mois

Nous avons également trouvé une incidence de **31.10⁵** pour les cas de septicémie, **19.10⁵** pour les cas de pneumonie et **2.10⁵** pour la méningite.

Ce taux est comparable a celui de PINOSCH, qui avait trouvé une incidence de 48,3.10⁵ en 2004 au cours d'une étude de surveillance externe des infections à *Streptococcus pneumoniae* chez les enfants à Genève (Suisse) [45]. La différence observée entre les deux chiffres pourrait s'expliquer par la taille de l'échantillon, en plus de l'hémoculture il a fait la culture d'autres prélèvements biologique (urines, salive). Il est de même en comparaison avec l'étude de BOLDUC en Québec où l'incidence trouvée était de 45,8 10⁵ en 2004 et de 24.2 10⁵ en 2005 [46].

Il ressort de notre étude que le pneumocoque sévit de façon quasi permanente et dangereuse en milieu pédiatrique chez les enfants non hospitalisés de Bamako.

6.2.2. Selon l'âge et le sexe :

Nous avons constaté que la majorité de nos patients, soit 45% étaient issus de la tranche d'âge de 12 à 23 mois. 40% des patients atteints de septicémie étaient également issus de cette tranche d'âge, ainsi que 60% des patients atteints de pneumonie. Le sexe masculin a été majoritaire (65%) avec un sexe ratio global de 1,8. Quant à la tranche d'âge 0- 11 mois, elle représentait 38% des septicémies et 28% des pneumonies. 75% des décès ont été observés dans cette même tranche d'âge et 25% dans la tranche d'âge 12 - 23 mois, il n'y avait pas de décès dans la tranche d'âge 24 - 35 mois. Cela pourrait nous permettre de dire que le pneumocoque est plus fréquent dans la tranche d'âge 12-23 mois mais plus vulnérable dans la tranche d'âge 0- 11 mois.

Nos résultats concordent avec ceux de la littérature, car le pneumocoque touche beaucoup plus les enfants de moins de 5 ans et est plus vulnérable chez les enfants de moins de 2 ans [49]. Il occupe actuellement la première place des infections bactériennes invasives chez les enfants âgés de 3 mois à 2 ans [2]. En comparaison avec l'étude de PINOSCH, qui avait trouvé 54% des infections chez les enfants de moins de 2 ans [45]. En Gambie la prévalence a été de 72% chez les enfants de moins d'un an au cours d'une étude de surveillance externe des rhinopharyngites à pneumocoque en 2006 [47]. En Indonésie un taux de prévalence de 48% chez les enfants de moins de 2 ans a été obtenu en 2006 [47] et 62% chez les enfants de moins de 5

ans au Pakistan [48]. PINOSCH au cours de son étude avait eu également une prédominance masculine avec 55% de garçons pour tous les diagnostics confondus et un sexe ratio global de 1,2 [45]

A partir de notre étude, on peut souligner que les enfants à leurs premières années de vie sont particulièrement vulnérables pour les atteintes pneumococciques.

6.2.3. Selon les lieux de résidence :

Aucune Commune du District de Bamako n'a été épargnée des infections pneumococciques. Les plus touchées ont été les communes V, VI (19,7%) et la commune III (14,1%), pour une raison ou une autre sans fondement scientifique prouvé. Plusieurs hypothèses peuvent être émises quant aux pourcentages élevés des patients dans ces communes : la promiscuité, l'hygiène de vie etc.....

Notons que 9,9% de nos patients résidaient hors de Bamako.

6.2.4. Selon les mois d'admission:

Les infections à *Streptococcus pneumoniae* ne sont pas constantes tout au long de l'année. En effet, nous avons trouvé un premier pic en mois d'Avril (12 cas), Mai (10 cas) et un autre en Janvier (8 cas), Juin (7 cas).

Ces résultats sont comparables à celui de PINOSCH où un pic a été retrouvé en Octobre et Janvier (14 cas) et un second en Mars (12 cas), Avril (11 cas) et Mai (11 cas). [45]

6.2.5. Selon les Diagnostics de sortie:

Au cours de l'étude nous avons recensé 42 cas de septicémie, soit un taux de 60% pour toutes les tranches d'âges confondues. Elle a été le diagnostic prédominant de l'étude avec un taux de 38%

(0 à 11 mois), 40% (12 à 23 mois), et 22% (24 à 36 mois).

Nous avons trouvé 25 cas de pneumonie, soit un taux de 35% pour toutes les tranches d'âge confondus. Elle représentait 60% dans la tranche d'âge (12- 23 mois) et 28% dans celle de (0 - 11 mois).

La méningite était notre troisième diagnostic de sortie avec un taux de 5% pour toutes les tranches d'âge confondus. Mais elle était prédominante dans la tranche d'âge (0 - 11 mois) avec un taux de 67%.

Cependant les fréquences des diagnostics de sortie les plus élevées septicémie (40%), pneumonie (60%) ont été observées dans la tranche d'âge 12- 23 mois. La méningite a été trouvée à (67%) dans la tranche d'âge 0- 11 mois. Ces résultats pourraient nous permettre de dire que les enfants de moins de 2 ans ont plus de chance de faire des infections invasives à pneumocoque.

En comparaison avec l'étude de PINOSCH, la bactériémie occupait le premier rang avec un taux de 50% des infections contre 27% de pneumonies et 16% de méningites. Il est à noter que les enfants de moins de 2 ans représentaient un taux de 54% [45].

6.2.6. Selon les diagnostics d'entrée et de sortie :

Plus de la majorité de nos patients (58%) ont été incluses pour fièvre isolée, 30% ont été inclus pour pneumonie, 7% pour méningite, 3% pour infection cutanée, 1% pour arthrite septique et 1% pour pneumonie + méningite.

A la sortie nous avons constaté que tous ceux qui ont été inclus pour fièvre ont été septicémiques sauf un cas qui relève de la pneumonie, aussi les 3% d'infection cutanée étaient également

devenus septicémie. Ceux qui ont été inclus pour pneumonie sont restés « pneumonie » à la sortie, plus un cas qui était inclus pour méningite, un cas de fièvre isolée et le cas de pneumonie + méningite. Les enfants qui ont été inclus pour méningite sont restés « méningite » à la sortie, sauf un cas qui a été « pneumonie ». En fin les enfants qui ont été inclus pour arthrite septique sont restés « arthrite septique à la sortie ».

Ces résultats nous montrent que les enfants qui avaient consulté pour fièvre isolée seulement, qui étaient apparemment bien portants et dont leur état ne nécessitait pas une hospitalisation selon les médecins souffraient en réalité des septicémies et des pneumonies à pneumocoque.

6.2.7. Selon l'évolution :

Au cours de notre étude nous déplorons 4 cas de décès, soit un taux de létalité de 6% essentiellement causée par la septicémie et la pneumonie.

La létalité par rapport à l'âge dans notre étude montre que la tranche d'âge (0 à 11 mois) représentait 75% des décès et celle de (12 à 23 mois) représentait 25% des décès ; cela montre que les enfants de moins de 2 ans ont été beaucoup plus vulnérables aux infections à pneumocoque.

Cependant nous n'avons pas trouvé de séquelle au cours de l'étude, cela pourrait s'expliquer par une durée de participation très courte de nos patients. Selon le protocole, la fin de participation était fonction de la disponibilité du résultat de l'hémoculture ou du retrait volontaire du sujet.

La durée moyenne de suivi a été de 3 jours.

6.2.8. Selon la durée de participation :

Presque la majorité de nos patients (43%), n'avait duré qu'un jour dans l'étude. La durée de participation était fonction du résultat de l'hémoculture donné par l'appareil BACTEC 9050. La surveillance de l'appareil était programmée sur une durée de 5 jours, au cours desquels la présence de microorganismes vivants doit être détectée. Si l'appareil ne signalait rien dans les 5 jours, cela signifiait que l'hémoculture était négative (absence de microorganisme vivant).

En effet, dans notre étude les participations qui ont duré 6 ; 7 et 14 jours pourraient être dues soit à un retard de notification de la date du résultat préliminaire, c'est-à-dire résultat de l'hémoculture ; ou encore à des cas de perdus de vue.

6.2.9. Selon l'antibiogramme:

Dans notre étude 7 antibiotiques ont été testés (selon le protocole) L'antibiogramme était réalisé en fonction du résultat des divers prélèvements bactériologiques. Nous avons pu rencontrer une grande sensibilité (98,6%) à l'ampicilline et la pénicilline G, suivies de l'érythromycine (94,4%), de l'oxacilline (93%), de la ciprofloxacine (50,7%). En effet nous avons trouvé une forte résistance du pneumocoque à la gentamycine (91,6%) suivie de la ciprofloxacine (22,5%).

Au terme de cette étude, nous pouvons dire que le pneumocoque a été sensible aux antibiotiques disponibles et moins chers (Ampicilline, Pénicilline G, Erythromycine, Oxacilline), cette sensibilité observée permet de les classer parmi les antibiotiques de choix et pourrait rendre la démarche thérapeutique facile.

En comparaison avec l'étude de BOLDUC en 2004, qui a montré 28% de résistance à l'érythromycine qui était 10% en 1997 puis 25% en 2003 [46]. La surveillance réalisée en Gambie en 2006, a montré 14,3% de résistance à la pénicilline et 4% de souches intermédiaires, 0,3% de résistance à la céfotaxime et 0% à l'érythromycine [47].

Cependant, cette augmentation de la résistance observée au cours des années pourraient s'expliquer par leur utilisation abusive, ce qui a mené MEGEER à Toronto de conclure au cours d'une étude sur la résistance du pneumocoque aux antibiotiques à ceci « la résistance à une classe d'antibiotique ne semble pas être le fait de la seule utilisation de cette classe, la tendance progressive à la résistance dans toutes les classes est bien corrélée avec une utilisation globale des antibiotiques en général, plus particulièrement les bêta- lactamines » . [50]

Cependant l'utilisation de la pénicilline inciterait à beaucoup de prudence.

6.3. Traitement préventif :

Les résultats de cette étude montrent que le *Streptococcus pneumoniae* sévit de façon permanente en milieu pédiatrique de Bamako, et touche plus particulièrement les enfants de moins de 5 ans, avec un taux de mortalité de 6% chez les enfants de 0 à 35 mois traités en ambulatoire. Nos résultats sont comparables aux autres études similaires. Ainsi, l'émergence des souches résistantes aux antibiotiques incite à une prise de conscience mondiale sur la vaccination. Les résultats d'une étude menée par une équipe de la HaWard Médical School, qui avait évalué les

aspects économiques et sanitaires d'un vaccin anti pneumococcique conjugué sur une population saine de 3,8 millions de nourrissons et de jeunes enfants Américains ; ont montré que la vaccination permet d'éviter 12.000 cas de méningites et de bactériémies, 53.000 cas de pneumonies, 1 million d'épisodes d'otites moyennes aiguës et 116 décès par les infections pneumococciques. [51]

Le pneumocoque est une menace réelle pour la santé des enfants et pour le facteur de développement. La prévention par la vaccination est une nécessité pour la protection des enfants.

7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION :

Au terme de cette étude nous pouvons conclure que *Streptococcus pneumoniae* est fréquent et létale en milieu pédiatrique de Bamako, avec une incidence de 53.10^5 chez les enfants de 0 à 35 mois non hospitalisés et une létalité de 6%.

La plupart de nos patients ont été inclus pour fièvre isolée (58%) et qui ont tous été diagnostiqués pour septicémie à la sortie.

La septicémie a été notre diagnostic prédominant dans toutes les tranches d'âge avec un taux de 60%, suivie par la pneumonie qui était de 35% et le troisième rang était la méningite avec un taux de 5%.

Les enfants de la tranche d'âge 0– 11 mois ont été les plus vulnérables, avec une létalité de 75%. Nous avons trouvé 25% de décès à 4 jours de participation et 7% à 1 jour de participation.

Le pneumocoque a été sensible à la pénicilline G et à l'ampicilline 98,6% ; à l'érythromycine 94,4% et à l'oxacilline 93%, qui sont notamment les antibiotiques disponibles et moins coûteux.

Cependant au cours de l'étude il y a eu des perdus de vue (8%) et un refus de suivi 1%, pour lesquels le devenir réel ne pourrait être déterminé.

RECOMMANDATIONS :

Nous recommandons

1. Aux autorités sanitaires :

- L'Introduction du vaccin anti pneumococcique dans le Programme Elargi de Vaccination (PEV) pour les enfants avant l'âge de 2 ans
- L'Equiperment et la formation du personnel des laboratoires de biologie médicale pour le diagnostique des maladies bactérienne invasives.
- La formation du personnel à la prise en charge adéquate des Suspensions d'Infection Bactérienne Invasives.
- De continuer et de renforcer les études de surveillance des infections bactériennes

2. A la population en général.

- La sensibilisation des populations à l'importance des consultations précoces

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - USEN S O, ADEGBOLA R A, MULHOLLAND K, JAFFAR S, and al. Epidemiology of invasive pneumococcal disease in the Western Region, The Gambia. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17(1):23- 28.
- 2 - BLACK S, SHINE F H. Efficacy Safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19; 187 – 95
- 3 – DEMACHY M C, CATTIER B, COTTIN, DENIS F. *Résistance du pneumocoque aux antibiotiques en France en 1997, BEA, n°2*
- 4 - GEHANNO P. Otites moyennes aiguës de l'enfant : attention aux résistances bactériennes. *Rev Prat* 1999; 13 : 201-4.
- 5 – BRINQUIN, ROUSSEAU J M, BOULESTEIX G. Vancomycine en perfusion continue dans les méningites à staphylocoques post-neurochirurgicales de l'adulte. *Presse med.* 1993 ; 22 :1815-7.
- 6 - GENTILLINI M. *Médecine tropicale, 5^{ème} édition 1993, P: 365. Paris : Flammarion*
- 7 - DABERNAT H. Donnée épidémiologique de la résistance aux antidiabétiques des haemophilus, méningocoques, listeria. *Med, Mal Infect, 1996 : 26, 1006-15.*
- 8- Anonymous. Pneumococcal vaccines – WHO position paper. *Wkly Epidemiol Rec: 110- 119.*
- 9 - [http: // WWW. Aventis pasteur. com/ french/ vaccines/ geneinfo10htm](http://WWW.Aventis.pasteur.com/french/vaccines/geneinfo10htm)
- 10 - PATRICK B. Les bactéries des infections humaines, Médecine Science. *Flammarion 1998, chap 33, P 285*

11 - FEDSON D S. "Pneumococcal vaccination in the prevention of community-acquired pneumonia: An optimistic view of cost-effectiveness", *Semin Respir Infect*, 1993, P285-293.

12-United States General Accounting office, Report to congressional Requesters, "Immunization, HHS could do more to increase vaccination among Older adults" GAO/PEMD, juin 1995: 14

13 - FATTO R, RITTER V. *Vademecum clinique*, 16^e édition, 2001, P 415

14 - THABET L, BOUSSETA K, KAABACHI O. *Profil bactériologique des méningites purulentes à l'hôpital d'enfants de TUNIS*, 2002. volume 32, numero1, P 1-7

15 - BALLA A. *Etiologie et contrainte du traitement des méningites purulentes chez les enfants à l'Hôpital central de Yaoundé Thèse Med. 2000*

16 - [http/Minerva](http://Minerva), mars 2005, Volume 4, numéro 3

17 - SOW S O, TAPIA M, KEITA M M, DIALLO S, and al. Invasive Pneumococcal infections among hospitalized children in Bamako, Mali. *The pediatric Infectious Disease Journal*. Volume 23, Number 7, July 2004

18 - Morin Y. *Larousse de médecine*, Paris, version 2001, P886

19- [http : // médecine pharmacie. univ- fcomte. fr/ bacterio_ web/ cours_dcem1/Pneumocoques.htm](http://médecine.pharmacie.univ-fcomte.fr/bacterio_web/cours_dcem1/Pneumocoques.htm).

20 - MOUTON Y, BRION M. Infections à pneumocoques- *Encycl; Med. Chir. Paris, Maladies infectieuses*, 8019, A-10,5-1982.

21 - *Streptococcus pneumoniae*, un article de Wikipédia, l'encycl libre. http://fr.wikipedia.org/wiki/Streptococcus_pneumoniae.

22 - Hitoplasma capsulatum- Fiche techniques santé/sécurité
<http://www.phac-aspc.gc.ca/msds-ftss/msds147f.html>.

23 - [http://www.sanofipasteur.ci/AVIPI ci/ front/ templates/ vaccinations-travel-health-vaccine](http://www.sanofipasteur.ci/AVIPI_ci/front/templates/vaccinations-travel-health-vaccine)

24 - CARTWRIGHT K. Pneumococcal disease in western Europe: burden of disease, antibioresistance and management. *Eur J Pediatr* 2002; 161(4): 188- 195.

25 - ATKINSON W, HUMISTON S, WOLFE C, NELSON R. Pneumococcal disease, Epidemiology and Prevention of vaccine- Preventable Diseases. *National Immunization Center for Disase control and Prevention, 2002: 205- 217.*

26- Cours de Bactériologie spécifique, Streptococcus pneumoniae: *Med, 2001.*

27 - Cours de Bactériologie Générale : Streptocoques Enterocoques [http://microbes.edu.com/ etudiant/ streptoques.html](http://microbes.edu.com/etudiant/streptoques.html).

28 - NANA JM, BELLE F, GAREAU J, and al. Predictive factors for invasive disease due to penicillin- resistant Streptococcus pneumoniae : A population- based study. *Clin infect Dis. 1994, 19: 884-90. Med Mal infect.1996; 26: 958-60.*

29 - HAUSDORFF WP, BRYANT J, PARADISO PR, SIBER GR. Which Pneumococcal Serogroups Most Invasive Disease: *Implication for Conjugate Vaccine Formulation and Use, Part Infect Dis 2000; 30 (1) : 100- 121.*

30 - GRAY B M, DILLON H C. Natural history of pneumococcal infections. *Pédiatr Infect Dis J* 1989; 8: S23- 5.

31 - WANG X and al. Rapid Identification of Penicillin Resistant Streptococcus pneumoniae using multiplex PCR and capture probe. *Abstract ICAAC 2000 ; Toronto.*

32 - RAGNARD J M. Les méningites purulentes communautaires, *med. Mal. Infect. 1996 ; 26: 958- 60.*

33 - GODEAU P, SERGE H, PIETTE J C. *Traité de médecine, 3è édition, 1998, P 882.*

**34 - COUVREUR J. Les broncho- pneumopathies de l'enfant –
encycl. Med. Chir. (Paris France), *Pédiatrie 4064 A10, 9-1988, P18 ; 28***

35 - MANUEL M. Diagnostic et thérapeutique, 2è édition française, P93.

36 - Maladies infectieuses et tropicales, 18 è edition 2002, P 278.

37 - Pneumocoque > Vaccination, Vacc info <http://www.Vaccination-info.be/vaccination/vaccination%20a%20tous/enfant/pneumocoque>.

38 - GESLIN P. *Rapport du Centre National de Référence du Pneumocoque, 1997.*

39 - O'BRIEN K L, STEINHOFF M C, EDWARDS K, and al. Immunologic priming of young children by pneumococcal glycoprotein conjugate, but not polysaccharide, vaccines. *Pediatr Infect Dis J 1996 ; 15 : 425-30*

40 - OBARO SK, HUO Z, BANYA WA, and al. A glycoprotein pneumococcal conjugate vaccine primes for antibody responses to a pneumococcal polysaccharide vaccine in Gambian children. *Pediatr Infect Dis J 1997; 16: 1135-40*

41 - ANTTILA M, ESKOLA J, AHMAN H, and al. Avidity of IgG for *Streptococcus pneumoniae* type 6B and 23F polysaccharides in infants primed with primed pneumococcal conjugates and boosted with polysaccharide or conjugate vaccines. *J infect Dis 1998; 177: 1614-21*

42 - OBARO S K, ADEGBOLA RA, CHANG I and al. Safety and immunogenicity of a nonavalent pneumococcal vaccine conjugated to CRM 197 administered simultaneously but in a separate syringe with diphtheria tetanus and pertussis vaccines in Gambian infants. *Pediatr Infect Dis J 2000; 19: 463-69*

- 43 - DAGAN R, MELAMED R, ZAMIR O, and al. Safety and immunogenicity of tetravalent pneumococcal vaccines containing 6B, 14, 19F and 23F polysaccharides conjugated to either tetanus toxoid or diphtheria toxoid in young infants and their boosterability by native polysaccharide antigens. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16: 1053-59
- 44 - ANDERSON E L, KENNEDY D J, GELDMACHER K M, and al. Immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in infants. *J Pediatr* 1996; 128: 649-53
- 45 - [http://www.unige.ch/cyberdocuments/thèse 2005/Pinöesch/these.pdf](http://www.unige.ch/cyberdocuments/thèse%2005/Pinöesch/these.pdf)
- 46 - [http://www.rrsss12.gouv.qc.ca/documents/bulletin contact-vol.12 n°4-Novembre 2005. PDF](http://www.rrsss12.gouv.qc.ca/documents/bulletin%20contact-vol.12%20n%254-Novembre%202005.PDF)
- 47 - HILL PC, AKISANYA A, SANKAREH K, and al. Nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* in Gambian villages. *Pneumococcal Carriage in Gambians. CID2006 : 43 (15 september). 673*
- 48 - MASTRO T D, NOMANI N K, ISHAQ Z. Use of nasopharyngeal isolates of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* from children in Pakistan for surveillance for antimicrobial resistance. *Pediatr infect Dis J* 1993 ; 12 : 824 - 30
- 49 - PLYER J F, CLERMONT F. Actualités des pneumococcies. – *Thèse Doct. Méd.1988, P 85*
- 50 - Mc GEER A J. Decreasing Antibiotic Resistance in *Streptococcus pneumoniae*: what is the driving force? *Abstract ICAAC 2000 ; Toronto*
- 51 - LIEU T A, RAY G T, BLACK S B and al. Projected cost effectiveness of Healthy infants and Young Children. *Jama* 2000 ; 283 : 1460- 8

RESUME

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : KONATE

Prénom : Mariam

Titre de thèse :

Incidence des infections à Streptocoque pneumoniae chez les enfants de 0 à 35 mois traités en ambulatoire au service de pédiatrie du C.H.U Gabriel TOURE de Bamako, de Juin 2005 à Mai 2006.

Année universitaire : 2006- 2007

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

Secteurs d'intérêt : Pédiatrie, santé publique, bactériologie

Résumé :

Il s'agit d'une étude rétrospective, qui a été réalisé dans le service des urgences pédiatriques de l'Hôpital Gabriel TOURE durant la période allant de juin 2005 à mai 2006 et dont l'objectif principal était de déterminer l'incidence des infections à pneumocoque chez les enfants de 0 à 35 mois traités en ambulatoire.

Notre échantillon était composé de 71 patients, repartis en 46 garçons soit 65% et 25 filles soit 35% avec un sexe ratio de 1,8 en faveur de garçons.

Le principal motif de consultation était la fièvre (58%) et le diagnostic de sortie dominant a été la septicémie (60%).

L'incidence a été de 53.10^5 avec une létalité de 6%. 73% ont été améliorés ; 11% non améliorés qui ont nécessité une hospitalisation ; 8% de perdus de vue dont on ne connaît pas le devenir.

Nous avons trouvé une sensibilité du pneumocoque aux antibiotiques disponibles et moins coûteux (Ampicilline, Pénicilline G, Erythromycine, Oxacilline)

Le devenir de nos patients était influencé par la tranche d'âge.

L'âge avait une certaine influence sur le devenir de nos patients.

En effet la tranche d'âge 12- 23 mois représentait le maximum d'enfant 45% avec 40% de septicémie, 60% de pneumonie et 25% de décès contre 75% de décès dans la tranche d'âge 0- 11 mois, ayant 39% de septicémie et 28% de pneumonie.

Mots clef : Pneumocoque, Enfants de 0 à 35 mois, Pédiatrie, Hôpital Gabriel TOURE

ANNEXES

Serment d'Hippocrate :

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leurs estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure