

# Journal of Innovation and Research in Health Sciences & Biotechnology

Volume 3 Issue 2 December 2017

## CONTENTS

### Original Articles

1. Knowledge, perceptions, and practices toward the use of reproductive health services: Studies of indigenous people in the republic of Congo 526-529  
*Yvonne Valerie Yolande Voumbo Matoumona Maroungou, Jose Maria Masanga Ndungi, Achille Lanzy, Julien Mbambi, Silou Massamba Jacques, Longo Mbenza Ben, Mambueni Thamba Christophe, Longo-Mbenza Benjamin*
2. Establishment of reference values of seven biomarkers among young Bantu in the Congo Basin 530-535  
*Landry Aymar Loukanou Mbonaka, Etienne Mokondjimobe, Natacha Banzouzi Linel Darrel Ngokana, Ruffin Bolanga, Landry Martial Miguel, Benjamin Longo-Mbenza, Edouard Ngou-Milama, Martin Diateva*
3. Mortalite infantile chez les enfants de 0 a 5 ans a l'hopital general de reference makiso – kisangani en R.D. Congo: du 1 janvier au 31 decembre 2014 536-539  
*Adolphe Kumboyaita Lolunda, Apalata Teke, Franck Dimoke Okito, Bienvenu Motopanamongo Dako, Victor Kamoni*

# KNOWLEDGE, PERCEPTIONS, AND PRACTICES TOWARD THE USE OF REPRODUCTIVE HEALTH SERVICES: STUDIES OF INDIGENOUS PEOPLE IN THE REPUBLIC OF CONGO

Yvonne Valerie Yolande Voumbo Matoumona Mavoungou<sup>1</sup>, Jose Maria Masanga Ndungi<sup>2</sup>, Achille Lanzy<sup>3</sup>, Julien Mbambi<sup>1</sup>, Silou Massamba Jacques<sup>1</sup>, Longo Mbenza Ben<sup>4,5</sup>, Mambueni Thamba Christophe<sup>6</sup>, Longo-Mbenza Benjamin<sup>2,4,5,6</sup>

<sup>1</sup>University of Marien Ngouabi, Brazzaville, Republic of Congo, <sup>2</sup>University of Kinshasa, Kinshasa, Dr Congo,

<sup>3</sup>National Council Against HIV/AIDS, Brazzaville, Republic of Congo, <sup>4</sup>Walter Sisulu University, Mthatha, South Africa,

<sup>5</sup>University of President Kasa Vubu, Boma, Dr Congo, <sup>6</sup>Lomo Medical, Kinshasa, Dr Congo

**Corresponding Author:** Yvonne Valerie Yolande Voumbo Matou Mona Mavoungou, E-mail: yvoumbo@yahoo.fr

**Submitted:** 20 September 2017; **Accepted:** 10 December 2017

## ABSTRACT

A survey was conducted to assess knowledge, perceptions, and practices toward the use of reproductive health (RH) services by the Congolese indigenous people known as “pygmy.” A total of five focus group discussions (FGD) took place during the study period, and each FGD was composed of 10 indigenous male and 10 indigenous female participants. The five FGDs were enough to achieve data saturation. Of 100 enrolled Aboriginal participants in the study, 65.5% reported of never consulting RH services, 61.7% of Aboriginal women reported not giving birth during their last pregnancy, 73.9% said that they do not use a modern contraceptive method, and 87.6% said that they do not go to postnatal consultation. When discussed about reasons for high maternal mortality rate among Aboriginal women in the Republic of Congo, three major themes emerged and summarized as challenges related to the fact that most of them were forest people, generally, they were strongly linked to their customs, and finally, the strong power of men over women in all decision-making sexual and reproductive issues. It was concluded that awareness campaigns need to be strengthened among Aboriginal communities to help them understand the values of services provided to them but also to put in place strategies such as outreach programs to make those RH services accessible to this highly marginalized population.

**Key words:** Aboriginal communities, Knowledge; attitudes; beliefs, and practices surveys, Reproductive Health, Republic of Congo.

## INTRODUCTION

In the Republic of Congo, the diversity of people constitutes a great cultural richness. Besides the majority of Bantu found, there are the indigenous people commonly called

“bakaas,” which represents 1.17% of the population. They are present in all the departments of the country. The deforestation of forests modifies their natural environment. The term “pygmy” is sometimes considered pejorative. However, there is no single term to replace it. Many so-called Pygmies prefer instead to be referred to by the name of their various ethnic groups, or names for various interrelated groups such as the Aka (Mbenga), Baka, Mbuti, and Twa. The term Bayaka, the plural form of the Aka/Yaka, is sometimes used in the Central African Republic to refer to all local Pygmies. Likewise, the Kongo word Bambenga is used in Congo (1).

### Access this article online

**Website:** <http://www.satagroup.org>

**DOI:** 10.18644/jiresh-biotech.0000052

**E-ISSN:** 2413-7669 (Online)

The indigenous people constitute a group of the entire population of the Congo. These peoples deserve special consideration, protection, and cultural values, which also need to be promoted. However, indigenous people, scattered in often flooded forests, have difficult access to basic social services for several reasons: (i) They are people of the forests who generally live by hunting and gathering and (ii) they are exploited and marginalized by the Bantu counterparts.

As a result, their difficult living conditions expose them to consequences that threaten their survival. In view of this situation, it is assumed that indigenous peoples have infant-juvenile mortality rates that early teenage pregnancies and maternal deaths in childbirth are high compared to other peoples; hence, the study sought to explore their perceptions and practices toward the use of reproductive health (RH) services.

“The greatest environmental problem the Pygmies seem to be facing is the loss of their traditional homeland, the tropical forests of Central Africa. In several countries such as Cameroon, Gabon, Central African Republic, and the Republic of Congo, this is due to deforestation and the desire of several governments in Central Africa to evict the Pygmies from their forest habitat to cash in on quick profits from the sale of hardwood and the resettlement of farmers onto the cleared land (2).”

## MATERIALS AND METHODS

### Study settings

The field of investigation comprises, on the one hand, the sites of the household surveys and, on the other hand, the health facilities. The survey was conducted in both urban and rural areas. Thus, the target localities are as follows: Gamboma center and surroundings (Bene, Eniama, Ondaba, and Elion); Impfondo and its surroundings (PK 16 Gangagnia Brousse, PK 8 Kombola, Bokata, Botanga, and Dongo); Ouessou and its surroundings (Mokélo, Pokola, and Dziaka); and Sibiti and its surroundings (Makoubi, Bihoua, Mikamba, Loyo Village, Mapati, Missama, and Mongo).

For geographical and ecological reasons, we have chosen these sites. Urban centers are very active with several health training programs, both public and private. Villages are most often away from urban centers, more than 20 km in average.

The majority of respondents were Aboriginal women, followed by Aboriginal men aged 19–49 years, in other words, of childbearing age. The Bantu was very much in the minority.

### Sampling method

The chosen option of the study consisted of diverse samples of people of childbearing age, taking into account the following

criteria: Sex, age, education, marital status, and place of residence. Attention is focused on indigenous people.

The constituted samples are not subject to the criterion of statistical representativeness. They were formed on the basis of a non-probabilistic or reasoned survey. Given the delicacy of the issues addressed, because of the intimate nature, only those who voluntarily agreed to answer the interviewers were interviewed.

In each locality, surveys in the health facilities covered the reference hospital and the public and private integrated health centers. Only the health facilities whose officials agreed to receive the investigators and made available to them the statistical information on the use of RH services as well as on maternal and infant deaths were studied.

### Data collection tools

A questionnaire was administered in the form of an interview to collect perceptions, attitudes, opinions, beliefs, knowledge, and practices about RH issues. Depending on what was to be collected and the treatment envisaged for the answers, particular formulations were adopted by alternating open- and closed-ended questions.

In addition, discussion groups were held with indigenous people, both men and women of childbearing age, in the camps encountered by the investigators.

For hospitals, a form to collect the quantitative indicators of the use of the RH was used.

### Data processing and analysis

Quantitative data collected from the population were captured and analyzed by EPI-info and those collected from FOSA were processed using Microsoft Excel.

## RESULTS AND DISCUSSION

Five focus group discussions (FGD) took place during the study period, and each FGD was composed of 10 indigenous male and 10 indigenous female participants. A total of 100 participants were enrolled, of which: 65.5% of Aboriginal people reported not consulting RH services, 61.7% of Aboriginal women reported not giving birth during their last pregnancy, 73.9% said that they do not use a modern contraceptive method, and 87.6% said that they do not go to postnatal consultation.

We found that addressing issues related to sexuality remain a taboo in the family and to share it with another person, especially when it is a question of a woman to a man other than her husband is considered an act of immorality and frivolity. Second, indigenous peoples live a life based

essentially on pleasures: Smoking their cigarettes or cannabis, drinking palm wine, polishing an aphrodisiac root, and mating intermittently are the life of the natives. Most men are polygamous while women are either pregnant or nursing.

RH is still a problem in Sub-Saharan region, including the Republic of Congo in general and among indigenous peoples in particular. Sub-Saharan Africa has the highest average fertility rate in the world. "Acceptance of family planning in the region has traditionally been low and cultural resistance to family planning high (3)."

Given a short and frequent intergeneric spacing, Aboriginal women have a high maternal mortality rate during childbirth, and there is also a high rate of infant mortality. There are several reasons for this:

### Forest people

Bakas live in forested and often flooded areas. Most of them remained attached to their ancestral way of life - live by hunting and gathering. They have a serious problem of access to land. The Bantu took advantage of this situation to exploit them using them as rural labor. In fact, natives prefer to work with the Bantu on a daily basis and they themselves do not practice agriculture. Thus, they have no resources and produce nothing for them. This situation makes them poor. It should be noted that the Aboriginals we are talking about here are those who live in settlements alongside the Bantu villages. "In the Republic of Congo, where Pygmies make up to 2% of the population, many Pygmies live as slaves to Bantu masters (3)." "The nation is deeply stratified between these two major ethnic groups. The Pygmy slaves belong from birth to their Bantu masters in a relationship that the Bantus call a time-honored tradition. Even though the Pygmies are responsible for much of the hunting, fishing, and manual labor in jungle villages, Pygmies and Bantus alike say Pygmies are often paid at the master's whim; in cigarettes, used clothing, or even nothing at all (4)."

In terms of health care, there are integrated health centers in forest areas. Our study shows that Aboriginal people have very limited access to health services. The reasons cited are customs, distance from health centers, ignorance, lack of money, and lack of confidence in caregivers as a result of discrimination.

### Customs

Indigenous people are recognized as having a rich and secret traditional medical knowledge. They use roots, barks, and leaves to cure diseases even incurable by modern clinical medicine. Even Bantu often use traditional indigenous medicine, which they consider to be more effective for certain diseases.

For RH services, there is a serious cultural problem. Aboriginal women are unaware of the importance of NPC. Moreover, because of the discrimination they face, indigenous women do not wish to be attended to by midwives in maternity wards. They prefer to deal with traditional indigenous matrons who they trust and feel safe with.

Because of not practicing NPC, childbirths are also usually performed at home. The same reasons are evoked and above all, it is because one expects that the woman enters suffering from go to the maternity. This often complicates the situation. Lack of money also causes these women to give birth at home.

A woman's proportion of Aboriginal women uses obstetric services, those whose families are in contact with Bantu for work, or live in mixed communities with Bantu, that is, in areas, where there is less discrimination.

There is, therefore, a problem of access to health care in general and to RH services, especially for indigenous people. It should be noted that in the case of SRs, indigenous peoples have specific cultural practices. For example, a woman who has recently given birth is brushed with red kaolin all over her body for a given period. She cannot be touched by any man. She is built a pillory hut where she lives alone with her baby. She benefits from the care of a matron who is in charge of her diet and her toilet. The woman will not leave until the return of her menstrual cycle.

According to the comments of some participants, it was said to us: "*The healers are not to be neglected because they cure cases that the hospital has not been able to and at home they do not pay much of money.*"

From this statement, we understand that healing and payment factors play a very important role in the choice of health care. Traditional healers give more chance to heal, are more specialized even if not modernized, cost less.

Furthermore, Aboriginal people have fear based on the belief that maternal deaths occur more in the hospital. The reluctance or refusal to attend the health facilities would be linked to the fear of these places represented as bearers of bad luck.

### Masculinity and femininity factors

As mentioned above, man has the right to sex when he needs it. The woman cannot resist her man or her lover. Thus, women are very often between pregnancy and newborn.

Furthermore, it is the man who decides the life of the couple. Moreover, this man does not find any importance in the use of a modern contraceptive method. They do not know the existence of these methods. Moreover, the woman can

give birth as much as possible because children are the only family that one has. “The proximate determinants of fertility are the biological and behavioral factors through which socioeconomic and environmental variables operate to influence the rate of childbearing in a population (5).”

## CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

It was concluded that awareness campaigns need to be strengthened among Aboriginal communities to help them understand the values of services provided to them but also to put in place strategies such as outreach programs to make those RH services accessible to this highly marginalized population.

## REFERENCES

1. Barry SH. Cultural diversity among African pygmies. In: Kent S, editor. *Cultural Diversity among Twentieth-Century Foragers*. Cambridge, England: Cambridge University Press; 1996.
2. Pygmoid (People)—Britannica Online Encyclopedia. Available from: [https://www.en.wikipedia.org/wiki/Pygmy\\_peoples](https://www.en.wikipedia.org/wiki/Pygmy_peoples). [Last retrieved on 2018 Apr 11].
3. Caldwell JC, Caldwell P. The cultural context of high fertility in sub-Saharan Africa. *Popul Dev Rev*. 1987;13:409-37.
4. Katie T. (March 12, 2007). Congo’s Pygmies live as slaves. *The News and Observer*. Archived from the Original on 2009-02-28.
5. Bongaarts J. The End of the Fertility Transition in the Developing World; 1987. Accessed on <http://www.un.org/esa/population/publications/completingfertility/RevisedBONGAARTSpaper.PDF>. [Last retrieved on 2018 Apr 11].

## ESTABLISHMENT OF REFERENCE VALUES OF SEVEN BIOMARKERS AMONG YOUNG BANTU IN THE CONGO BASIN

Landry Aymar Loukanou Mbouaka<sup>2</sup>, Etienne Mokondjimobe<sup>1,2</sup>, Natacha Banzouzi Linel Darrel Ngokana<sup>1</sup>, Ruffin Bolanga<sup>2</sup>, Landry Martial Miguel<sup>2</sup>, Benjamin Longo-Mbenza<sup>3</sup>, Edouard Ngou-Milama<sup>4</sup>, Martin Diatewa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biochimie Clinique- Laboratoire National de Santé Publique, Brazzaville, Congo, <sup>2</sup>Laboratoire de Biochimie Pharmacologie, Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo, <sup>3</sup>Faculty of Health Sciences, Walter Sisulu University, Mthatha, South Africa, <sup>4</sup>Faculté des Sciences de la Santé, Université Omar Bongo Ondimba, Libreville, Gabon

**Corresponding Author:** Etienne MOKONDJIMOBÉ (PharmD, PhD), Email: mmobet@yahoo.fr

**Submitted:** 30 September 2017, **Accepted:** 05 December 2017

### ABSTRACT

The major task of Laboratory Medicine is to establish reference values for biological tests. Therefore, the objective of this study was to determine reference values of seven biomarkers routinely assayed among adolescents and young adults Bantu dwellers from Congo Basin. A cross-sectional study design was undertaken between September and December 2013. A total of 250 healthy individuals, aged between 15 years and 25 years were enrolled at the National Laboratory of Brazzaville, Republic of Congo. Biomarkers such as fasting plasma glucose (FPG), serum Total Cholesterol (TC), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), triglycerides (TG) low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) uric acid (SUA), and creatinine (Secr) were measured using auto analyzer across gender and results were compared with those from other African and non-African counterparts. Female and male participants were comparable ( $p > 0.05$ ) for ages, FPG, TC, TG, and LDL-C. However, compared with females, males presented significant ( $p < 0.05$ ) higher values of SUA and Secr but lower values of HDL-C. Furthermore, reference values of selected biomarkers in this study were comparable ( $p < 0.05$ ) with values observed from other African and non-Africans. In Conclusion, SUA and Secr need sex-specific reference values in these Congolese adolescents and young adults.

**Key words:** reference values, biomarkers, Bantu, Congo

#### Access this article online

**Website:** <https://www.satagroup.org>

**DOI:** 10.18644/jiresh-biotech.0000053

**E-ISSN:** 2413-7669 (Online)

## ETABLISSEMENT DES VALEURS DE RÉFÉRENCE DE SEPT BIOMARQUEURS CHEZ LES JEUNES BANTU DU BASSIN DU CONGO

Landry Aymar Loukanou Mbouaka<sup>2</sup>, Etienne Mokondjimobe<sup>1,2</sup>, Natacha Banzouzi Linel Darrel Ngokana<sup>1</sup>, Ruffin Bolanga<sup>2</sup>, Landry Martial Miguel<sup>2</sup>, Benjamin Longo-Mbenza<sup>3</sup>, Edouard Ngou-Milama<sup>4</sup>, Martin Diatwa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biochimie Clinique- Laboratoire National de Santé Publique, Brazzaville, Congo<sup>2</sup>Laboratoire de Biochimie Pharmacologie, Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo, <sup>3</sup>Faculty of Health Sciences, Walter Sisulu University, Mthatha, South Africa, <sup>4</sup>Faculté des Sciences de la Santé, Université Omar Bongo Ondimba, Libreville, Gabon

**Corresponding Author:** Etienne MOKONDJIMOBÉ (PharmD, PhD), Email: mmobet@yahoo.fr

**Submitted:** 30 September 2017, **Accepted:** 05 December 2017

### RÉSUMÉ

La production des valeurs de référence est l'une des principales fonctions d'un laboratoire de biochimie clinique. Dans ce contexte, l'objectif de cette étude était de contribuer à la production des valeurs de référence de sept biomarqueurs couramment explorés chez le jeune bantou présumé sain du Bassin Congo. Une approche transversale a été utilisée chez les 250 participants âgés de 15 à 25 ans équitablement répartis selon le sexe et sélectionnés selon un mode a posteriori inductif. Les échantillons plasmatiques ont été analysés par spectrophotométrie. Les valeurs de références obtenues dans cette étude ont été comparées à celles rapportées pour d'autres populations africaines et non africaines. Il s'agit du glucose (GLU), du cholestérol total (CT), du cholestérol des lipoprotéines de haute densité (HDL-C), des triglycérides (TG), du cholestérol des lipoprotéines de basse densité (LDL-C), de l'acide urique (AUR) et de la créatinine (CRE). Les résultats des biomarqueurs GLU, CT, LDL-C et des TG ne présentent aucune différence significative selon le sexe ( $p > 0.05$ ). Des différences significatives sont observées pour l'AUR, la CRE dont les taux sont plus élevés chez les garçons ( $p < 0.05$ ), contrairement au HDL-C plus élevé chez les filles ( $p < 0.05$ ). En conclusion, l'acide urique et la créatinine sont des valeurs de référence spécifique identifiées chez des adolescents et adultes congolais.

**Mots clés:** Valeurs de référence, biomarqueurs, Bantu, Congo.

### INTRODUCTION

L'environnement sanitaire de l'Afrique subsaharienne est dominé par la pauvreté et le fardeau des maladies infectieuses. Le Congo n'est pas en marge de cette réalité sanitaire avec une population soumise à plusieurs agressions virales, parasitaires et métaboliques (1).

Cette population congolaise, particulièrement jeune, est inégalement répartie sur les douze départements que compte le pays (2). Elle se caractérise par une diversité dans les habitudes alimentaires, à la notion de polymorphisme d'expression de synthèse des protéines en milieu tropical et à la variabilité biologique intra et interindividuelle. Ainsi, s'y pose le problème de l'utilisation des valeurs de référence non adaptées à cette population pouvant entraîner des erreurs d'appréciation par excès ou par défaut (3, 4).

Les recommandations internationales précisent que la production et la présentation des valeurs de référence établies à partir d'une population résidant dans une aire géographique donnée, revêtent une importance capitale sur le plan scientifique, diagnostique et thérapeutique (5, 6). Roland Richterich indique que la première tâche du biochimiste

#### Access this article online

**Website:** <https://www.satagroup.org>

**DOI:** 10.18644/jiresh-biotech.0000053

**E-ISSN:** 2413-7669 (Online)

est d'établir les valeurs de référence de sa population de travail (7).

Cependant, de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, dont les pays du Bassin du Congo, ne disposent pas de valeurs de référence de marqueurs biochimiques propre à leurs populations. C'est dans cette optique que nous avons entrepris cette étude préliminaire au Congo sur l'établissement des valeurs de référence de sept marqueurs biochimiques plasmatiques.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### Considérations éthiques

Cette étude a été approuvée par le Comité d'Ethique de la Recherche en Sciences de la Santé (CERSSA). La consultation et la collecte des données anamnestiques et clinico-biologiques ont été réalisées après avis favorable des autorités administratives du Ministère de la Santé et de la Population et du Laboratoire National de Santé Publique.

### Sélection des patients

La population d'étude était composée de 250 jeunes congolais présumés sains, sélectionnés entre septembre et décembre 2013 dans le service de biochimie du Laboratoire National de Santé Publique (LNSP) de Brazzaville. Il y avait 125 garçons et 125 filles dont l'âge moyen était de  $19,99 \pm 1,94$  ans avec les extrêmes étant de 15 et 25 ans. L'âge moyen des filles était voisin de celui des garçons, respectivement  $19,54 \pm 1,83$  ans et  $20,43 \pm 1,96$  ans.

Ils ont été sélectionnés selon le mode *a posteriori* à partir des critères anamnestiques et clinico-biologiques suivants: sérologie à VIH et hépatite B négative, absence d'une affection quelconque ou de maladies métabolique, non prise des médicaments (anabolisant, etc.), d'alcool, de tabac, absence de grossesse ou d'un état physiologique particulier, absence des facteurs de risque tels que l'obésité, non pratique d'exercices intensifs.

### Méthodes analytiques

Les prélèvements ont été effectués sur des sujets à jeun pendant environ 12 heures, en position assise. Après aseptie locale, un volume de 3 à 4 ml de sang a été recueilli dans un tube contenant de l'EDTA puis centrifugé à 3.000 tours/min pendant 5 minutes à l'aide d'une centrifugeuse de type MODEL 90-1. Le plasma obtenu a été aliquoté et conservé à  $-20^{\circ}\text{C}$  jusqu'à son utilisation. Les spectrophotomètres MicroLab ARX-3 IN 1 et Erba Chem V3 ont permis l'analyse biochimique des marqueurs suivant les principes et protocoles de mesure des fabricants.

Afin de minimiser les erreurs lors des dosages, la fiabilité (exactitude et précision) a été réévaluée selon les spécifications

et les normes d'acceptabilité à l'usage de la validation des techniques (8) en utilisant des sérums de contrôle normal du fabricant Human. La fiabilité des techniques est reflétée par les moyennes observées et les coefficients de variation qui sont interprétés comparativement à ceux rapportés par Vassault.

### Analyses statistiques

Les données collectées et les résultats obtenus ont été saisis et traités grâce aux logiciels *Microsoft Office Excel 2010* et *Graph Pad Prism 5*.

Le test *t de Student* a permis la réévaluation de l'exactitude par comparaison entre les valeurs cibles et les valeurs moyennes observées du sérum de contrôle, au risque  $\alpha = 0,05$ . La médiane et la valeur centrale du 95<sup>e</sup> percentile (percentiles 2,5 et 97,5) ont été déterminées pour fixer les limites de référence. Les valeurs de références ont été déterminées séparément pour les garçons, les filles et la population globale (garçons et filles). Les différences selon le genre, avec un seuil de significativité  $p < 0,05$ , ont été déterminées avec le test non paramétrique de *Mann-Whitney*.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### Taille de l'échantillon d'étude

La taille de l'échantillon ( $n = 250$ ) est conforme aux directives de l'IFCC-LM et de la CLSI qui recommandent d'inclure au moins 120 sujets par classe ou sous-classe pour l'établissement des valeurs de référence. (9, 10). C'est le nombre minimum requis pour l'utilisation des percentiles 2,5 et 97,5 (10). Récemment, Sujata W. et al. en Inde (11) ont mené une étude dont l'effectif est similaire au nôtre.

### Fiabilité des méthodes analytiques

La réévaluation de l'exactitude et de la précision des méthodes d'analyse utilisées (**tableau I**) a montré que celles-ci sont fiables et permettent d'exclure les biais analytiques. Pour l'exactitude, la comparaison entre la valeur cible du sérum de contrôle et la moyenne obtenue montre qu'il n'y a pas de différence significative entre ces valeurs. Les CV intra-sériels (répétabilité) et inter-sériels (reproductibilité) sont compris entre 0,01 et 0,07, ce qui permet d'affirmer que ces méthodes ont des précisions acceptables comparativement aux CV rapportés par Vassault et al. qui sont respectivement inférieures à 3,8 et 5 (8).

### Valeurs de référence

Les valeurs de référence des marqueurs biochimiques étudiés (Tableau II) ont révélé que la comparaison des valeurs de référence déterminées selon le sexe pour la glycémie ( $p=0,98$ ), le CT ( $p=0,05$ ), le C-LDL ( $p=0,66$ ) et les triglycérides ( $p=0,50$ ) ne présente pas de différences statistiquement significatives. Nos observations suivant



les valeurs de significativité  $p$  pour ces biomarqueurs sont similaires à celles rapporté par David K. Dosoo et al. (12) au Ghana, Timzing Miri-Dashe et al. (13) au Nigeria et Elmar Saathoff et al. (14) en Tanzanie.

Les valeurs de référence déterminées pour l'acide urique et la créatinine sont significativement plus élevées chez les garçons que les filles: Acide Urique ( $p=0,03$ ), Créatinine ( $p<0,0001$ ). L'élévation relative de ces deux marqueurs apparaît liée à l'importance de l'activité physique et de la masse musculaire des garçons. Ces résultats sont conformes à ceux rapportés en Afrique de l'Ouest par Sakande et al. (3) et Yapo et al. (5).

Il est à noter que aux valeurs du C-HDL sont statistiquement plus élevées chez les filles ( $p<0,0001$ ) que chez les garçons. Un résultat similaire a été rapporté par Nelson Tembe et al. (15) au Mozambique. Cette différence pourrait s'expliquer du fait que le C-HDL est physiologiquement plus élevé de 20 à 30% chez la femme que chez l'homme.

En Afrique, nous avons comparé nos valeurs à celles rapportées par Nelson Tembe (15) au Mozambique en 2014, David Dosoo (12) au Ghana en 2012, Elmar Saathoff (14) en

Tanzanie en 2008 et Sakande (3) au Burkina Faso en 2004 (Tableau III).

On observe ainsi que les valeurs de l'acide urique de notre étude sont supérieures et celles des triglycérides inférieures à celles rapportées par tous les auteurs précités. Les valeurs du glucose et de la créatinine de notre étude sont assez proche de celles du Ghana et supérieure pour les autres pays. Pour les paramètres lipidiques, et à l'exception des triglycérides, on note des divergences dans les limites de référence avec le percentile 97,5 plus élevé et 2,5 plus bas que ceux des autres pays. La distribution des valeurs pour notre échantillon d'étude est de ce fait plus large pour ces paramètres.

Les différences observées entre différents pays d'Afrique semblent trouver leur explication dans les caractéristiques des populations étudiées tel que la taille de l'échantillon, assez variable pour les différentes études, mais aussi dans les techniques d'analyse qui n'ont pas toujours les mêmes pouvoirs résolutifs, la localisation géographique, l'origine ethnique, les habitudes alimentaires et les conditions éco-climatiques des autres populations. Nos observations renforcent les résultats précédemment établis sur les valeurs

**Tableau I : Evaluation de la fiabilité des méthodes utilisées**

Marqueurs Biochimiques	EXACTITUDE (n=18)			PRECISION, CV	
	Valeur cible de l'étalon	Valeur moyenne observée	$t_{cal}$	Intra-séries (n=18)	Inter-séries (n=18)
Glucose (mmol/l)	5,55	5,60	0,07 <sup>NS</sup>	0,03	0,02
Acide urique ( $\mu$ mol/l)	357	367	0,17 <sup>NS</sup>	0,04	0,03
Créatinine ( $\mu$ mol/l)	177	168	0,18 <sup>NS</sup>	0,07	0,05
CT (mmol/l)	5,17	5,18	0,03	0,01	0,02
HDL – C (mmol/l)	1,29	1,33	0,12 <sup>NS</sup>	0,06	0,05
LDL – C (mmol/l)	2,85	2,81	0,08 <sup>NS</sup>	0,04	0,04
Triglycérides (mmol/l)	2,29	2,30	0,06 <sup>NS</sup>	0,02	0,02

$t_{cal}$  :  $t$  calculé ( $t_{0,05}=2,110$  ;  $ddl=17$ ) ; NS : non significatif ; CV : coefficient de variation

**Tableau II : Valeurs de référence des marqueurs biochimiques de l'étude**

Marqueurs Biochimiques	Unités	Garçons		Filles		Echantillon global		Valeurs de $p$
		Med	Percentiles 2,5 – 97,5	Med	Percentiles 2,5 – 97,5	Med	Percentiles 2,5 – 97,5	
Glucose	mmol/l	4,72	3,78 – 6,20	4,66	3,08 – 6,64	4,69	3,53-6,41	0,98 <sup>NS</sup>
Acide urique	$\mu$ mol/l	381	214 – 523	357	149 – 523	369	151 – 522	0,03
Créatinine	$\mu$ mol/l	88	53 – 132	71	53 – 123	80	53 – 124	< 0,0001
Cholestérol Total	mmol/l	4,01	1,96 – 6,77	4,32	1,60 – 6,47	4,21	1,87 – 6,62	0,05 <sup>NS</sup>
HDL – C	mmol/l	1,22	0,49 – 2,74	1,47	0,57 – 4,42	1,32	0,52 – 3,73	< 0,0001
LDL – C	mmol/l	2,38	0,40 – 5,43	2,51	0,17 – 4,27	2,47	0,26 – 5,14	0,66 <sup>NS</sup>
Triglycérides	mmol/l	0,43	0,16 – 1,20	0,39	0,17 – 1,12	0,41	0,16 – 1,16	0,50 <sup>NS</sup>

Med. : Médiane

de référence par Dapa Aly Diallo et al. (16) au Mali et Stanley Waithaka et al. (17) au Kenya.

La comparaison de nos valeurs à celles des pays non africains et notamment celles rapportées par SujataWangkheimayun (11) en Inde, Alexander Kratz (18) aux Etats-Unis et A. Fiacre (19) en France, montre des divergences dans les limites de référence de certains paramètres (Tableau IV).

Les valeurs du glucose ne présentent pas de différences significatives tandis que celles des triglycérides sont

inférieures à celles rapportées par les auteurs précités. Pour l'acide urique, on observe que les valeurs sont supérieures avec le percentile 2,5 assez proche.

En comparant nos valeurs à celles des indiens, on observe que les valeurs de la créatinine de notre échantillon d'étude sont supérieures et celles des marqueurs lipidiques, excepté les triglycérides, présentent le percentiles 97,5 élevé et le percentiles 2,5 plus bas tandis que la comparaison à celles des USA montre que nos valeurs des marqueurs lipidiques sont supérieures suivant le percentile 97,5 et les valeurs de la créatinine des USA sont plus élevé avec une plus large distribution de valeurs.

**Tableau III : Comparaison de valeurs de référence de l'étude versus autres pays africains**

Pays	Sexe	Constituants analysés						
		Glucose (mmol/l)	Acide urique (µmol/l)	Créatinine (µmol/l)	Cholestérol total (mmol/l)	HDL – C (mmol/l)	LDL – C (mmol/l)	Triglycérides (mmol/l)
Congo 15 – 25 ans	GF	3,53-6,41	151-522	53 – 124	1,87-6,62	0,52-3,73	0,26 – 5,14	0,16 – 1,16
	G	3,78-6,20	214-523	53 – 132	1,96-6,77	0,49-2,74	0,40 – 5,43	0,16 – 1,20
	F	3,08-6,64	149-523	53 – 123	1,60 – 6,47	0,57-4,42	0,17 – 4,27	0,17 – 1,12
Mozambique[15] 18 – 24 ans	GF	3,10-5,50	110-440	47 – 103	2,60-5,80	0,90-2,20	ND	0,30-1,50
	G	3,10-5,70	170-500	58 – 109	2,70-5,60	0,80-1,90	ND	0,30-1,50
	F	3,20-5,30	100-330	45 – 87	2,60 – 5,80	0,90-2,30	ND	0,30-1,40
Ghana[12] 18 – 59 ans	GF	3,60-6,40	91 – 399	49 – 118	2,00-5,40	ND	ND	0,40-2,22
	G	3,50-6,30	126-418	56 – 119	1,80-5,00	ND	ND	0,40-2,22
	F	3,70-6,60	83 – 381	47 – 110	2,10 – 5,60	ND	ND	0,40-2,21
Tanzanie[14] 19 – 48 ans	GF	2,92 – 5,23	164 – 446	42 – 90	2,47 – 5,53	ND	ND	0,40-2,22
	G	2,88 – 5,30	196 – 459	48 – 96	2,32 – 5,67	ND	ND	0,40-2,22
	F	3,30 – 5,06	148 – 360	40 – 81	2,82 – 5,50	ND	ND	0,40-2,21
Burkina-Faso [3] 15 – 25 ans	GF	3,96-6,29	128-410	41 – 113	2,58-5,36	0,54-1,60	2,26-4,23	0,33-1,87
	G	3,95-6,81	82 – 449	58 – 119	2,58-5,54	0,74-1,30	1,78-4,45	0,32-1,87
	F	3,93-5,94	128-367	27 – 100	2,36 – 5,33	0,72-1,88	1,57-4,00	0,33-1,83

G : Garçon ; F : Fille ; GF : Garçon et fille combinés ou échantillon global ; ND : non défini

**Tableau IV: Comparaison de valeurs de référence de l'étude versus pays non africains**

Pays	Sexe	Constituants analysés						
		Glucose (mmol/l)	Acide urique (µmol/l)	Créatinine (µmol/l)	Cholestérol total (mmol/l)	HDL – C (mmol/l)	LDL – C (mmol/l)	Triglycérides (mmol/l)
Congo (Présente étude) 15 – 25 ans	GF	3,53-6,41	151-522	53-124	1,87-6,62	0,52-3,73	0,26 – 5,14	0,16 – 1,16
	G	3,78-6,20	214-523	53-132	1,96-6,77	0,49-2,74	0,40 – 5,43	0,16 – 1,20
	F	3,08-6,64	149-523	53-123	1,60 – 6,47	0,57-4,42	0,17 – 4,27	0,17 – 1,12
Inde[11] 18 – 24 ans	GF	4,00-6,67	149-458	35-106	3,04-6,40	0,83-1,66	1,22-4,40	0,55-2,17
	G	4,04-6,27	205-465	43-106	2,99-6,62	0,86-1,74	1,29-4,41	0,58-2,18
	F	4,00-6,24	143-407	35-105	3,07-6,31	0,83-1,66	1,11-4,40	0,52-2,02
USA[18] 18 – 59 ans	GF	4,20 – 6,40	ND	0 – 133	0 – 5,17	0 – 1,03	0 – 2,59	0 – 1,80
	G	ND	150 – 480	ND	ND	ND	ND	ND
	F	ND	90 – 360	ND	ND	ND	ND	ND
France[19] 19 – 48 ans	GF	3,90 – 5,80	ND	ND	ND	ND	3,50 – 4,50	ND
	G	ND	200 – 420	65 – 120	4,50 – 6,50	1,00 – 1,60	ND	0,65 – 1,50
	F	ND	150 – 360	50 – 100	5,00 – 7,00	1,30 – 2,10	ND	0,55 – 1,35

La comparaison avec les valeurs des français a été réalisée suivant le genre à cause du manque de valeurs pour la population globale excepté le glucose et le cholestérol-LDL. Ainsi, on observe que la limite inférieure de la glycémie, et des marqueurs lipidiques de notre étude est largement inférieure tandis que la limite supérieure de la glycémie, l'uricémie et des lipoprotéines est largement supérieure de celles des français. Les valeurs de la créatininémie ne montrent pas de variations significatives.

Les différences observées dans les limites de référence en comparant nos valeurs à celles des pays non africains sont conformes aux données de la littérature et pourraient être liées à l'environnement tropical infectieux de l'Afrique subsaharienne aux variations d'ordre géographique, nutritionnel et génétique ainsi qu'aux caractéristiques des populations étudiées pour chacun des pays (1, 5).

## CONCLUSION

Cette étude contribue à la production des valeurs de référence de sept biomarqueurs couramment explorés en biochimie clinique chez le jeune congolais. Les méthodes utilisées sont couramment employées dans de nombreux laboratoires. Elles présentent une bonne sensibilité et sont donc fiables. Ainsi, l'acide urique et la créatinine se révèlent comme des valeurs de référence spécifique chez des adolescents congolais.

## REFERENCES

- Acker P, Maydat L, Trapet P. Quelques constantes biochimiques actuelles de l'Africain congolais normal. *Bull Soc Path.* 1987;1:460-7.
- Jean-Claude N. Les données générales sur le CONGO 2010. 2010.
- Sakande J, Coulibaly JL, Njikeutchi FN, Bouabre A, Boukary A, Guissou IP. Etablissement des valeurs de référence de 15 constituants biochimiques sanguins chez l'adulte burkinabé à Ouagadougou (Burkina Faso). *Ann Biol Clin.* 2004;62(2):229-34.
- Ngou-Milama E, Djeki J, Akpona S, Duffilot D, LebretonDevonne T, Mouray H. Critères de sélection pour l'établissement des valeurs de référence en zone tropicale: Application aux protéines spécifiques CRP, HPT, TRF chez l'enfant gabonais. *Biol Clin.* 1996.
- Yapo AE, Bonetto R, Nebavi N'Guessan GF, Konan Waidhet D, Diafouka F, Monnet D. Profil biochimique de référence normal de l'enfant ivoirien de 0 à 15 ans. *Med Afr Noire.* 1999;46(1):4-9.
- Henny J, Petitclerc C, Fuentes-Arderiu X, Petersen PH, Queralto JM, Schiele F, et al. [Revising the concept of reference values: a necessity]. *Annales de biologie clinique.* 2001;59(4):383-92.
- RICHTERICH R. Chimie clinique. Chimie clinique Doin, Paris. 1967.
- Vassault A, Grafmeyer D, de Graeve J, Cohen R, Beaudonnet A, Bienvenu J. [Quality specifications and allowable standards for validation of methods used in clinical biochemistry]. *Annales de biologie clinique.* 1999;57(6):685-95.
- Henny J. [Determining and verifying reference intervals in clinical laboratories]. *Annales de biologie clinique.* 2011;69(2):229-37.
- Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults nhamrc. Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults, national health and medical research council Australia, 2003. 2003.
- Sujata W. Determination of reference values of some routine clinical biochemistry parameters of apparently healthy North Indian subjects. *J Biochem Res.* 2013;1(1):1-6.
- Dosoo DK, Kayan K, Adu-Gyasi D, Kwara E, Ocran J, Osei-Kwakye K, et al. Haematological and biochemical reference values for healthy adults in the middle belt of Ghana. *PloS one.* 2012;7(4):e36308.
- Miri-Dashe T, Osawe S, Tokdung M, Daniel N, Choji RP, Mamman I, et al. Comprehensive reference ranges for hematology and clinical chemistry laboratory parameters derived from normal Nigerian adults. *PloS one.* 2014;9(5):e93919.
- Saathoff E, Schneider P, Kleinfeldt V, Geis S, Haule D, Maboko L, et al. Laboratory reference values for healthy adults from southern Tanzania. *Tropical medicine & international health: TM & IH.* 2008;13(5):612-25.
- Tembe N, Joaquim O, Alfai E, Siteo N, Viegas E, Macovela E, et al. Reference values for clinical laboratory parameters in young adults in Maputo, Mozambique. *PloS one.* 2014;9(5):e97391.
- Diallo DA, Tall T, Guindo A, Dembélé BK, Algiman E, Diakité AA, et al. Valeurs de référence de l'hémoglobine A2 dans le district de Bamako au Mali. *Technique et Biologie Elsevier-Masson.* 2013;43:449-52.
- Waithaka SK, Njagi EN, Ngeranwa JN, Kigundu CS. Reference range for some biochemical parameters in adult Kenyans. *Int J HealthRes.* 2009;2(3):259-66.
- Kratz A, Ferraro M, Sluss PM, Lewandrowski KB. Case records of the Massachusetts General Hospital. Weekly clinicopathological exercises. Laboratory reference values. *The New England journal of medicine.* 2004;351(15):1548-63.
- Fiacre A, Plouvier E, Vincenot A. Examens de laboratoire. 2ème édition. Examens de laboratoire 2ème édition Paris: Maloine 2010;2:108-253.

## MORTALITE INFANTILE CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 5 ANS A L'HOPITAL GENERAL DE REFERENCE MAKISO – KISANGANI EN R.D. CONGO: DU 1<sup>ER</sup> JANVIER AU 31 DECEMBRE 2014

Adolphe Kumboyaita Lolunda<sup>1,2</sup>, Apalata Teke<sup>3</sup>, Franck Dimoke Okito<sup>1,2</sup>, Bienvenu Motopanamongo Dako<sup>1,2</sup>, Victor Kamoni<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut Supérieur des Techniques Médicales (ISTM) de Buta, Province du Bas-Uélé, RDC; <sup>2</sup>Institut Supérieur des Techniques Médicales (ISTM) de Kisangani, Province de la Tshopo, RDC; <sup>3</sup>Faculté de Médecine, Université Walter Sisulu en Afrique du Sud.

**Corresponding Author:** Assistant Adolphe KUMBOYAITA Lolunda, Institut Supérieur des Techniques Médicales (ISTM) de Buta. Téléphone: 00243 852 916 711 E-mail: adolphekumboyaita@gmail.com

**Submitted:** 11 May 2017; **Accepted:** 15 November 2017

### RÉSUMÉ

L'organisation mondiale de la santé fait savoir que plus de 70 % des décès d'enfants surviennent en Afrique et en Asie du sud- Est. Dans ces pays la mortalité des enfants est plus élevée en zone rurale et dans les familles démunies et moins instruites. Elle indique également que les Etats membres de l'organisation de Nations-Unies ont fixé des cibles et élaboré des stratégies spécifiques pour réduire la mortalité de l'enfant et suivre les progrès accomplis. Un enfant sur six meurt avant l'âge de 5 ans en RDC, soit environ 465.000 enfants qui perdent la vie chaque année. Selon la coordination nationale de la prise en charge intégrée des maladies de l'enfant (PCIME) qui fournit toutes ces données, 70% des décès d'enfants en RD Congo se produisent dans les milieux urbains. Les efforts considérables ont été déployés en RDC pour réduire le taux de la mortalité infantile sur toute l'étendue du territoire national depuis 1990 (129%) jusqu'à 2014 (70,15%). L'objectif de cette recherche était d'identifier les causes présumées qui expliquent la mortalité des enfants de 0 à 5 ans à l'HGR de Makiso à Kisangani en RDC. Une étude rétrospective a été réalisée à l'Hôpital Général de Référence de Makiso à Kisangani du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 Décembre 2014. Nous nous sommes basé sur l'analyse documentaire comme technique de récolte des données. Durant la période de notre étude, nous avons enregistré 48 cas de décès sur 889 enfants hospitalisés à l'Hôpital Général de Référence Makiso, au département de pédiatrie, soit une fréquence de 5,39% de cas. La mortalité est plus observée dans la tranche d'âge de 0 à 11 mois, soit 33% de cas, et ces décès étaient plus observés chez le sexe masculin que le sexe féminin avec respectivement 60,4% de cas contre 39,6% de cas; 23% de cas étaient enregistré dans la commune Makiso. Le neuropaludisme est la cause la plus fréquente des mortalités des enfants de 0 à 5 ans avec 46% de cas suivi de la méningite avec 40% de cas, Syndrome de détresse respiratoire aigüe 38%, Infection néonatale 31%, Syndrome infectieux 19%, Fièvre typhoïde 19, Asthme 15%, Bronchite 13%, VIH/SIDA 13%, Tétanos néonatal 8%, Malnutrition 8%, et tuberculose 6%. Environ 54% des cas avaient reçu les antibiotiques, 46% de cas avaient reçu les antis paludéens et 23% de cas étaient transfusés, 81,3% de cas de décès étaient observés entre 0 à 7<sup>eme</sup> jour. En conclusion, la mortalité infantile demeure un problème important surtout de la période néonatale jusqu'à la première année de vie dans la ville de Kisangani. Le neuropaludisme est la cause la plus importante.

**Mots Clés:** Mortalité infantile, neuropaludisme, hôpital général de Makiso, Kisangani RDC.

#### Access this article online

**Website:** <http://www.satagroup.org>

**DOI:** 10.18644/jiresh-biotech.0000054

**E-ISSN:** 2413-7669 (Online)

### INTRODUCTION

**L**a problématique de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans demeure toujours d'actualité dans le monde en général et en Afrique en particulier mais aussi spécifiquement

en RD Congo au vue des résultats qu'elle produit chaque année. En 2011 environ 6,9 millions d'enfants de moins de 5 ans sont mort dans le monde. Ces décès sont dus aux maladies suivantes: la pneumonie 18 %, complications des naissances prématurées 14 %, la diarrhée 11 %, asphyxie à la naissance 9 %, le paludisme 7 %, et autres affections 41 % (1).

L'organisation mondiale de la santé fait savoir que plus de 70%, des décès d'enfants surviennent en Afrique et en Asie du sud- Est. Dans ces pays la mortalité des enfants est plus élevée en zone rurale et dans les familles démunies et moins instruites. Elle indique également que les Etats membres de l'organisation de Nations-Unies ont fixé des cibles et élaboré des stratégies spécifiques pour réduire la mortalité de l'enfant et suivre les progrès accomplis (2).

En Afrique subsaharienne, la probabilité que les enfants meurent avant l'âge de 5 ans est plus grande que dans les pays industrialisés. Ces risques sont plus élevés pendant la période néonatale, c'est - à- dire au cours des 28 premiers jours de vie. Mais faisons remarqués que l'accouchement dans de bonnes conditions, et des soins néonataux efficaces permettent d'éviter ces décès (1, 2).

Un enfant sur six meurt avant l'âge de 5 ans en RDC, soit environ 465.000 enfants qui perdent la vie chaque année. Selon la coordination nationale de la Prise en charge intégrée des maladies de l'enfant (PCIME) qui fournit toutes ces données, 70% des décès d'enfants en RD Congo se produisent dans les milieux urbains (3).

Alors que les efforts considérables ont été déployés en RDC pour réduire le taux de la mortalité infantile sur toute l'étendue du territoire national depuis 1990 jusqu'à 2014. Voici ce progrès, en 1990 (129%), en 2008 (83,11%), en 2009(81,21%), en 2011(78,43%), en 2013 (74,87%), et en 2014 (70,15%) (3).

Malgré des améliorations constatées çà et là, les enfants continuent de mourir. L'objectif de cette recherche était d'identifier les causes présumées qui expliquent la mortalité des enfants de 0 à 5 ans à l'HGR de Makiso à Kisangani en RDC.

## MATERIELS ET METHODES

Notre population d'étude était composée de 48 enfants qui ont été décédés à l'Hôpital Général de Référence de Makiso à Kisangani du 01 Janvier au 31 Décembre 2014 au cours d'une étude rétrospective.

Nous nous sommes basé sur l'analyse documentaire c'est-à-dire, nous avons consulté les fiches et les registres des malades au service de pédiatrie de l'Hôpital Général de Référence Makiso/Kisangani sur base d'un protocole

pré- établi. Pour analyser et interpréter nos résultats, les différentes données recueillies ont été regroupées dans les tableaux et cela à l'issue de dépouillement en utilisant le calcul de pourcentage.

## RESULTATS

Durant la période de notre étude, nous avons enregistré 48 cas de décès sur 889 enfants hospitalisés au département de pédiatrie, soit 5,39% de cas.

La mortalité des enfants de 0 à 5 ans était plus observée chez les enfants dont les tranches d'âge varient de 0 à 11 mois soit 33% de cas, suivis par ceux dont l'âge varie de 12à 23 mois avec 25%, 17% de ceux dont l'âge varie de 24 à 35 mois, enfin 36 à 47 et 48à 59 mois avec respectivement 15% de cas et 10% de cas.

Le sexe masculin est plus touché par la mortalité des enfants de 0 à 5 ans que le sexe féminin avec 60,4% de cas contre 39,6% de cas.

La commune de Makiso était la plus représentée avec 23% de cas, suivie de Secteur LubuyaBera 20% de cas, la commune de Lubanga 19% de cas, la commune de la Tshopo 17% de cas, la commune de Kisangani 15% de cas, et la commune de Mangobo 6% de cas.

La majorité de nos cas avait comme plainte principale à l'admission la convulsion et la fièvre élevée tous avec 54% de cas, suivie de l'asthénie avec 46%, la diarrhée et apnée avec cyanose tous avec 36%, l'agitation et tachycardie tous avec 25%, la céphalée et le vomissement tous avec 23% cas, et le pleur incessant et toux avec respectivement 21% et 19% de cas et enfin l'amaigrissement 13% de cas. Tous nos enquêtés avaient fait les examens de vitesse de sédimentation, de globules blancs et de formule leucocytaire, soit 100% de cas, l'examen de goutte épaisse a été demandé chez 45 cas, soit 93,7% de cas enfin la ponction lombaire a été demandé chez 19cas, soit 39,5% de cas.

Les causes présumées de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans sont présentées dans le Tableau 1 ci-dessous.

Il se dégage de ce tableau 1 que le neuropaludisme était la cause la plus fréquente de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans avec 46% de cas, suivi de la méningite avec 40% de cas, Syndrome de détresse respiratoire aigüe 38%, Infection néonatale 31%, Syndrome infectieux 19%, Fièvre typhoïde 19, Asthme 15%, Bronchite 13%, VIH/SIDA 13%, Tétanos néonatal 8%, Malnutrition 8%, et tuberculose 6%.

Le tableau 2 ci-dessous montre que 54% de cas ont reçu les antibiotiques et 46% de cas ont reçu les antipaludéens, 23% de enquêtés étaient transfusés, les corticoïdes et les

broncho-dilatateurs été administrés chez 17% de cas, la réhydratation 10% de cas afin 16% des antis rétroviraux.

Le Tableau 3 ci-dessous montre que le séjour pour la majorité de nos cas était de 0 à 7 jours, soit 81,3% de cas et 10,4% de cas ont fait 8 à 14 jours durant leur hospitalisation; enfin seulement 8,3% de cas ont fait 15 à 21 jours.

## DISCUSSION

Dans notre étude nous avons trouvé une fréquence de 5,39% de cas de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans à l'hôpital

**Tableau 1 : Répartition de enquêtés selon les causes présumées de la mortalité infantile**

Causes présumé de la mortalité	fa	fo	%
Neuropaludisme	48	22	46
Méningite	48	19	40
Syndrome de détresse respiratoire aiguë	48	18	38
Infection néonatale	48	15	31
Syndrome infectieux	48	9	19
Fièvre typhoïde	48	9	19
Asthme	48	7	15
Bronchite	48	6	13
VIH/SIDA	48	6	13
Tétanos néonatal	48	4	8
Malnutrition	48	4	8
Tuberculose	48	3	6

**Tableau 2 : Répartition des enquêtes selon le traitement**

Traitement étiologique	Fa	fo	%
Antibiotique	48	26	54
Antis paludéens	48	22	46
Transfusion	48	11	23
Corticoïdes	48	8	17
Broncho-dilatateurs	48	8	17
Les antis rétroviraux	48	6	16
Réhydratation	48	5	10

**Tableau 3 : Répartition des enquêtes selon la dure d'hospitalisation**

Durée d'hospitalisation/jour	Fréquence	%
0 à 7	39	81,3
8 à 14	5	10,4
15 à 21	4	8,3
Total	48	100

général de référence Makiso/Kisangani. Onaheta. E. (2013) a trouvé 8,9% de cas de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans à l'hôpital général de référence Makiso/Kisangani pendant que Ambena. S. (1999) avait trouvé 42,85% de cas de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans aux cliniques universitaires de Kisangani (unpublished data). Au Cameroun, une étude publiée en 2014 avait mentionné une mortalité néonatale de 10% (4). Nous pensons que cette différence serait liée à la taille de l'échantillon, au nombre d'hospitalisation et à la durée des études, mais aussi à la période, à la fréquence des affections fébriles et du degré de la réanimation pédiatrique.

Par rapport à l'âge nous avons trouvé une prédominance de la mortalité infantile des enfants de 0 à 5 ans dans la tranche d'âge de 0 à 11 mois, soit 33% de cas. Nzunzi. B (2013) (unpublished data) avait trouvé 40% de cas dans la tranche d'âge de 0 à 3 mois. Onaheta. E. (2013) fait presque le même constant, soit 58,83% de cas dans la tranche d'âge de 0 à 5 ans (unpublished data).

Dans une étude sur le taux de la mortalité infantile réalisée au Ghana en 2008, on constate que la mortalité intéresse 96% des enfants de moins d'un an (5). Cette situation s'expliquerait par le fait que dans cette période il y a plus d'infections qui peuvent être à l'origine de la mortalité infantile suite à une faible résistance de système immunitaire.

En ce qui concerne le sexe, notre étude montre que les décès étaient plus observés chez le sexe masculin que le sexe féminin avec respectivement 60,4% de cas contre 39,6% de cas. Selon une étude menée par Nzunzi. B. (2013) à Kisangani (unpublished data), il a été trouvé le contraire c'est-à-dire que la mortalité des enfants de 0 à 5 ans frappe plus les enfants du sexe féminin que le sexe masculin, soit 71,4% contre 28,6% de cas. Onaheta. B. (2013) dans son étude avait signalé une prédominance de sexe féminin avec 58,83% de cas contre 41,17% de cas chez le sexe masculin (unpublished data). Nous pensons que cette disproportion se justifierait par l'effectif de la population dans le milieu d'étude, c'est un fait du hasard.

En ce qui concerne les causes de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans nous avons constatés que le neuropaludisme était la cause la plus fréquente de la mortalité infantile avec 46% de cas, suivi de 40% de cas de méningite, viens en suite le syndrome de détresse respiratoire avec 38% de cas. Nzunzi. B. (2013) a trouvé 71,4% de cas de neuropaludisme (unpublished data), et 57,1% de cas de syndrome infectieux. Onaheta. E. (2013) avait trouvé le neuropaludisme représente 94, 12 % de cas, suivi de maladies diarrhéiques 88,23% et 82,35% de cas des maladies respiratoires (unpublished data).

Quant à nous, la fréquence élevée de neuropaludisme comme cause de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans s'expliquerait par une forte incidence du paludisme dans la ville de Kisangani.

Pendant notre étude, la forte utilisation des antis paludéens s'expliquerait par le fait d'une forte incidence du paludisme dans notre ville, c'est ainsi le paludisme comme cause principale de la mortalité des enfants de 0 à 5 ans nécessite une bonne prise en charge par les antis paludéens. Par contre, l'usage des antibiotiques se justifierait par leur effet actif (sensibilités) sur les bactéries en causes.

Le fait que la majorité de nos cas avaient comme cause de la mortalité infantile le paludisme, cela demanderait 5 à 7 jours d'hospitalisation sous une bonne prise en charge antipaludéenne et une bonne antibiothérapie pour une meilleure guérison.

## CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

A l'issue des investigations, nous avons conclu que la mortalité infantile demeure un problème important surtout de la période néonatale jusqu'à la première année de vie dans la ville de Kisangani. Le neuropaludisme est la cause la plus importante. A la lumière de ces résultats et tenant compte du taux des mortalités des enfants de 0 à 5 ans au sein de la population infantile, nous suggérons aux autorités politico-administratives d'améliorer les conditions socio-économiques de la population et de doter les formations

médicales des matériels nécessaires pour la bonne prise en charge pédiatrique. Nous demandons aussi aux personnels soignants de l'H.G. R Makiso/Kisangani d'assurer une prise en charge médicale efficace des enfants de 0 à 5 ans et de renforcer le niveau de connaissance des parents en matière des signes alarmant en pédiatrie.

## RÉFÉRENCES

1. Pablo Viguera Ester, Alberto Torres, José M. Freire, Valentín Hernández, Ángel Gil. Factors associated to infant mortality in Sub-Saharan Africa. *Journal of Public Health in Africa* 2011; volume 2:e27.
2. World health organization 2012. Infant Mortality. Last Accessed on April 20, 2018 at [http://www.who.int/gho/child\\_health/mortality/neonatal\\_infant\\_text/en](http://www.who.int/gho/child_health/mortality/neonatal_infant_text/en)
3. USAID 2012. Prise en charge communautaire intégrée des maladies de l'enfant: Documentation des meilleures pratiques et des goulots d'étranglement à la mise en œuvre du programme en République Démocratique du Congo. Last Accessed on April 20, 2018 at <http://www.statistiques.mondiales.com>
4. E Mah Mungyeh, A Chiabi, FL Tchokoteu Pouasse, S Nguefack, JB Bogne, H Siyou, F Soh Fru, E Mbonda and PF Tchokoteu. Neonatal mortality in a referral hospital in Cameroon over a seven-year period: trends, associated factors and causes. *Afr Health Sciv.*14(3); 2014. PMC4209622
5. Gbenga A. Kayode, Diederick E. Grobbee, Augustina Koduah, Mary Amoakoh-Coleman, Irene A. Agyepong, Evelyn Ansa, Han van Dijk, and Kerstin Klipstein-Grobusch. Temporal trends in childhood mortality in Ghana: impacts and challenges of health policies and programs. *Glob Health Action.* 2016; 9: 10.3402/gha.v9.31907.