

Research

Facteurs associés à la tuberculose chez l'enfant au Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant de Tsaralalàna, Antananarivo: une étude cas-témoins

Fidiniaina Mamy Randriatsarafara^{1,2}, Barbara Elyan Edwige Vololonarivelo^{2,&}, Nambinina Nirina Gaby Rabemananjara², Jean Baptiste Olivier Randrianasolo³, Jean de Dieu Marie Rakotomanga², Vahiniarison Dieudonné Randrianarimanana⁴

¹Service Technique de la Direction Centrale du Service de Santé Militaire B.P 10 Ampahibe Antananarivo, ²Département de Santé publique, Faculté de médecine, Université d'Antananarivo, ³Département Mère-Enfant, Université d'Antananarivo, ⁴Institut National de Santé Publique et Communautaire, B.P 146 Befelatanana Antananarivo

[&]Corresponding author: Barbara Elyan Edwige Vololonarivelo, Département de Santé publique, Faculté de médecine, Université d'Antananarivo

Key words: Facteurs de risque, Madagascar, pédiatrie, tuberculose

Received: 25/05/2014 - Accepted: 21/10/2014 - Published: 29/10/2014

Abstract

Introduction: A Madagascar, la tuberculose reste un problème de santé publique majeur, l'incidence s'élevant à 16% depuis 2009. Le présent travail a pour objet d'identifier les facteurs de risque de tuberculose chez l'enfant. **Méthodes:** Nous avons mené une étude rétrospective de type cas-témoins sur les facteurs de risque de la tuberculose chez les enfants de 0 à 15 ans au Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant de Tsaralalàna, de Janvier 2009 à Décembre 2011. Les enfants diagnostiqués de tuberculose dont le diagnostic a été retenu par des éléments de certitude ou par le score pédiatrique de la tuberculose représentent les cas. Les enfants hospitalisés durant la même période, non tuberculeux et de même âge, sont classés témoins. L'Odds Ratio quantifie les associations. **Résultats:** Au total, 91 cas et 173 témoins ont été inclus. Parmi les cas, 73,62% présentent une malnutrition. De fortes associations sont démontrées avec : la malnutrition sévère (OR=6 (IC_{95%} 2,43-15,61 (p<10⁻⁵))) ; le contage tuberculeux (OR=4,71 (IC_{95%} 1,76-12,7 (p=0,003))) ; la non vaccination par le BCG (OR=4,21 (IC_{95%} 1,99-8,99 (p < 2.10⁻⁵))) ; le niveau intellectuel maternel bas (OR=4,17 (IC_{95%} 0,67-28,14 (p=0,06))) ; la taille de la fratrie à partir de 5 (OR=4,5). Des associations faibles sont retrouvées pour les autres facteurs étudiés. Les cas présentent une létalité de 18,7% contre 6,3% chez les témoins (p<10⁻⁵) ; 64,7 % des décès sont dus aux formes méningées. **Conclusion:** La tuberculose reste un fléau chez les enfants, avec une lourde responsabilité de la pauvreté rassemblant presque tous les facteurs sus-cités.

Pan African Medical Journal. 2014; 19:224 doi:10.11604/pamj.2014.19.224.4676

This article is available online at: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/19/224/full/>

© Barbara Elyan Edwige Vololonarivelo et al. The Pan African Medical Journal - ISSN 1937-8688. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Introduction

La tuberculose est due au *Mycobacterium tuberculosis*, appelé aussi « bacille de Koch » [1]. Malgré de nombreux efforts déployés par différentes nations et organismes internationaux dans la lutte contre cette maladie, elle figure toujours parmi les priorités de la santé publique, surtout dans les pays en voie de développement (Countdown to 2015). D'après l'OMS, chaque année, on compte 9 millions de nouveaux cas et près de deux millions de personnes décèdent dans le monde [2,3]. La plupart des cas se produisent dans les pays à bas niveau socio-économique dont 30% en Afrique [4]. L'ampleur de la tuberculose chez l'enfant est inconnue mais on estime qu'elle représente environ 6% de tous les cas incidents, la majorité d'entre eux survenant dans des pays à forte charge de morbidité tuberculeuse [5]. A Madagascar, l'incidence s'élève à 248 pour 100 000 habitants en 2006 ; 22 812 cas ont été déclarés en 2008 selon la 4^{ème} édition du manuel du programme national de lutte contre la tuberculose. Ainsi, la tuberculose sévit à Madagascar et peut toucher toutes les tranches d'âge [6]. En outre, plusieurs facteurs entrent en jeu dans la survenue de la tuberculose [7]. Une contamination se faisant le plus souvent à partir de l'adulte, les arguments cliniques et paracliniques seront rassemblés devant un contexte évocateur afin d'étayer le diagnostic [8,9]. Les enfants peuvent être atteints de tuberculose à tout âge, mais ils le sont le plus souvent entre 1 et 4 ans [5], d'autant plus qu'ils n'ont pas été vaccinés [8]. Sans oublier la précarité et la malnutrition qui prend le poids dans le pays, les enfants n'en sont toujours pas épargnés [7,10].

Au total, parmi les nombreux problèmes auxquels se heurte l'évaluation de la charge de tuberculose chez l'enfant, on peut citer la difficulté d'établir un diagnostic définitif avec des preuves bactériologiques pas toujours possibles [11], la présence d'une maladie extrapulmonaire, une priorité moindre pour la santé publique, et des liens insuffisants entre les pédiatres du secteur privé et le programme national de lutte contre la tuberculose [5]. Pour mieux cerner ce problème, il serait nécessaire de relever les différents facteurs de risque et de les évaluer. Le présent travail a pour objet d'identifier les facteurs de risque de tuberculose chez l'enfant dans le but de mieux cibler la lutte contre cette pathologie.

Méthodes

Matériels

L'étude a été menée durant une période de 3 ans, allant du mois de Janvier 2009 à Décembre 2011. Elle est basée sur la compulsions des dossiers médicaux des malades rédigés à l'admission par les médecins et internes de garde, avec les fiches contenant les résultats des examens complémentaires, les feuilles de traitement et de suivi. Les dossiers incomplets ont été exclus : 264 dossiers ont été retenus au lieu des 270 prévus.

Patients et methods

L'étude consiste en une étude analytique rétrospective de type CAS-TEMOINS. Ont été inclus comme « cas » les enfants hospitalisés durant la période d'étude, diagnostiqués de tuberculose et déjà sous traitement, disposant d'observations médicales complètes. Les « témoins » choisis sont représentés par les enfants hospitalisés pour une raison autre que la tuberculose durant la période d'étude, dont l'âge et le sexe sont similaires à ceux des cas. Tous les cas ont été pris en compte durant la période d'étude. Pour chaque cas, deux témoins ont été pris. Au total, l'échantillon se compose de 90 cas et de 173 témoins.

Variables étudiées

Les variables suivantes constituent les variables dépendantes : le statut «tuberculeux» du cas par le score pédiatrique, devant être supérieur ou égal à 7 [12], le motif d'hospitalisation du témoin.

Les variables indépendantes sont représentées par: l'âge et le sexe ; l'état nutritionnel, évalué selon les indices poids/taille et/ou poids/âge ; le statut vaccinal de l'enfant par le BCG ; le niveau socio-économique, évalué par la profession des parents ; le niveau d'instruction de la mère ; la taille de la fratrie ; la notion de promiscuité, de contag tuberculeux, et de tabagisme passif.

Pour les cas, les formes cliniques de la tuberculose sont définies par la primo-infection tuberculeuse, la tuberculose pulmonaire, la méningite tuberculeuse, la miliaire tuberculeuse, la tuberculose des séreuses, la tuberculose ganglionnaire, ainsi que les autres localisations oto-rhino-laryngées et osseuses. La notion de fièvre est évaluée par la prise de la température axillaire, et l'état nutritionnel

selon les nouvelles normes "Z score" de l'OMS [13] et le périmètre brachial.

Analyse statistique et mode de collectes des données

Les données ont été recueillies sur des fiches préétablies sous forme de tableaux, puis transférées et analysées sous EPI INFO™ 3.5.3 2011. Les représentations (tableaux et graphiques) sont traitées sous Word et Excel 2007. L'Odds Ratio (OR) quantifie les associations et le seuil de significativité est fixé à 0,05.

Ethique et confidentialité

Cette étude a été faite après l'accord du Chef de l'établissement du Centre Hospitalier Universitaire Mère-enfant Tsaralalàna. Les données saisies resteront anonymes, la confidentialité et les secrets médicaux seront respectés.

Résultats

Description de l'échantillon

Les enfants ont un âge moyen est de 34,34 mois ; l'âge médian est de 23 mois avec une étendue de 2 à 146 mois. Le genre masculin prédomine (sex ratio: 1,13). La malnutrition sévère touche presque 1 enfant sur 3 (31,50%). Le taux de vaccination par le BCG s'élève à 84,50%. Concernant le niveau d'instruction de la mère, le niveau secondaire est le plus fréquent (**Figure 1**). Quant à la situation professionnelle des parents, pour la plupart des familles, seul un parent est salarié (46,21%) ou les parents sont au chômage (17,30 %). Les fratries de 1 à 2 enfants sont les plus nombreuses ; les fratries de 6 et de 7 représentent 3,1% de la population d'étude. Définie comme le partage par 4 personnes ou plus d'une même pièce, la promiscuité est présente chez 43,20 % des familles. Parmi les antécédents familiaux, on trouve 31,40 % de notion de toux chronique ; seulement 9,22% des enfants vivent avec une personne sous-traitement anti-tuberculeux et 59,30 % ne présentent pas de contagion tuberculeuse (**Figure 2**). Le tabagisme passif est présent chez 50,40 % de la population étudiée.

L'aspect clinique et les examens de présomption concernant les cas

Résultats de l'examen Clinique

La majorité des enfants tuberculeux sont fébriles (89,01%), l'amaigrissement est présente chez 73,62% des enfants tuberculeux. Les signes auscultatoires et les signes neurologiques sont les plus apparents parmi les signes physiques (**Tableau 1**).

Les formes cliniques

Presque toutes les formes sont retrouvées mais on voit la nette prédominance des formes pulmonaires, méningites et primo-infections tuberculeuses (**Figure 3**).

Répartition des cas et des témoins selon les facteurs associés à la tuberculose de l'enfant

Statut de l'enfant Tableau 2, Tableau 3

Les enfants âgés de 7 à 59 mois sont les plus susceptibles de contracter la tuberculose. Au-delà de 60 mois, ils en sont moins concernés. Par rapport à l'état nutritionnel, le risque de développer la maladie est proportionnellement plus élevé en s'écartant de la normale : la malnutrition sévère est significativement associée à la maladie avec six fois plus de risque que les enfants présentant un état nutritionnel normal. En outre, le risque de devenir tuberculeux est quatre fois plus élevé chez les enfants non vaccinés ($p < 2.10^{-5}$). Le niveau d'instruction de la mère est inversement associé au risque d'avoir des enfants tuberculeux. En se référant au niveau d'instruction primaire de la mère, les enfants issus de mères illettrées ont quatre fois plus de risque de contracter la tuberculose. Les enfants des parents chômeurs ont deux à trois fois plus de risque de tuberculose par rapport aux enfants qui ont des parents salariés ($p = 0,01$). La taille de la fratrie est significativement associée aux cas. En effet, ceux qui sont cinq ou plus dans la fratrie ont presque cinq fois plus de risque de tuberculose par rapport à ceux qui sont uniques ou deux. ($p=0,0003$).

Facteurs auxquels sont exposés les enfants

La promiscuité est positivement associée aux cas de tuberculose: le risque de tuberculose est trois fois plus élevé chez les enfants vivant dans la promiscuité ($IC_{95\%} 1,8-5,57$ ($p < 10^{-5}$)). Le tabagisme passif est faiblement associé aux cas. En outre, la notion de contagion est associée significativement aux cas: les enfants vivants avec des tousseurs présentent un risque plus important ($OR=2,04$, $IC_{95\%}$

1,11-3,76) ($p=0,01$). La cohabitation avec des personnes sous traitement anti-tuberculeux constitue un risque potentiel par rapport à l'absence de contagion (OR=4,71, (IC_{95%} 1,76-12,7 ($p=0,003$))). Enfin, une comorbidité a été définie comme la présence et l'effet d'un ou de plusieurs troubles associés à un trouble ou à une maladie primaire. L'étude montre le faible taux d'enfants tuberculeux n'ayant pas de comorbidité et l'importance de la malnutrition parmi toutes les autres comorbidités (OR=6 (0,52-9,13)). Les cas font plus de décès et de séquelles que les témoins.

Discussion

Limite de l'étude

Le nombre de cas et de témoins étudiés ne constituent pas un échantillon représentatif comme dans toutes les études qui se rapportent à des séries hospitalières. La présente étude ne prétend pas pouvoir élucider tous les problèmes concernant les facteurs associés à la tuberculose de l'enfant. Néanmoins, ce travail nous a permis de mettre en exergue des points importants concernant ce thème. Sur les aspects cliniques, l'absence de preuve bactériologique, c'est-à-dire la certitude diagnostique peut limiter l'intérêt de cette étude. Cependant, il est unanimement reconnu que la preuve bactériologique est difficile. Le diagnostic repose souvent sur les faisceaux d'arguments anamnestiques, cliniques et paracliniques de présomption [9]. En plus, chez l'enfant et le nourrisson en particulier, l'absence des examens de certitude ne doit pas faire retarder le diagnostic de tuberculose: tout retard fait courir le risque de dissémination miliaire ou méningée [14], cause de 39 % de décès dans notre série.

Aspects cliniques

Principaux signes cliniques

Selon la littérature, 20 à 60% des cas de tuberculose chez l'enfant peuvent n'avoir aucune manifestation clinique [15]. Dans notre série, aucun enfant n'a été asymptomatique. Par ailleurs, la proportion des symptômes concorde plus ou moins avec les formes cliniques retrouvées. Pour les trois premières formes (pulmonaire (24%), méningée (23%) et primo-infection (22%)), les symptômes comme la toux (37,36%), les convulsions (24%), l'amaigrissement (35%) prédominent. Ainsi, il existe une certaine spécificité des

symptômes par rapport aux formes cliniques de la tuberculose chez l'enfant à Madagascar.

L'âge

Selon des études antérieures, les enfants tuberculeux sont âgés entre 0 à 59 mois [16-18]. Dans notre série, les enfants âgés de 7 à 59 mois sont les plus susceptibles d'attraper la tuberculose avec un risque de 1,10 à 1,16 tandis que les enfants âgés de 60 mois et plus en sont épargnés. La littérature justifie cette situation par le rôle joué par le problème d'allaitement maternel rencontré dans le premier groupe d'âge, car moins de la moitié des enfants sont allaités au sein conformément aux directives de l'OMS à Madagascar [19]. En effet, les mères allaitantes subissent différentes contraintes. Mais encore, à partir du 6^{ème} mois, âge durant lequel l'allaitement maternel n'est plus exclusif, l'enfant change de régime, qui, souvent n'est pas adapté à ses besoins. Il existe aussi un manque de counseling par les donneurs de soins manquant de connaissance et de compétences ; les pratiques d'alimentation appropriées ne sont pas mises en œuvre [20]. La malnutrition s'installe alors pour favoriser la survenue de la tuberculose. Par ailleurs, il faut noter pour les cas des 0 à 6 mois que les risques sont souvent peu importants malgré l'exclusivité non respectée de l'allaitement car les anticorps venant de la mère semblent avoir un rôle non négligeable dans la protection du nourrisson contre l'infection, mais le risque de contamination reste le même dans les deux tranches d'âge [21]. La diminution du nombre des cas à partir de 60 mois peut s'expliquer par le fait qu'à cet âge, l'enfant peut s'adapter plus ou moins au régime adulte et son état immunitaire semble plus développé pour résister au BK.

Au total, vues les associations retrouvées non significatives et les résultats des analyses croisées dans notre étude, on ne peut qualifier l'âge de facteur de risque que lorsqu'il s'associe à un autre facteur comme le problème nutritionnel.

Genre et état nutritionnel

Parmi les cas, le genre masculin prédomine. Ce résultat rejoint celui d'El Harim au Maroc en 2007 (54,2%) [16] et celui de Mabilia au Congo (53%) en 2008 [22]. Ceci peut être rattaché au fait que le genre masculin est le plus touché par le problème nutritionnel (53%). Par contre, des ouvrages évoquent la vulnérabilité du sexe féminin à la malnutrition [20]. Mais généralement selon la littérature, il n'y a pas de différence significative suivant le genre [23].

Parmi les cas, 26,37% seulement sont eutrophiques et 53,85 % malnutris sévères contre 62% et 75% respectivement dans 2 études subsahariennes [18,22], et 22% dans une étude au Maghreb [16]. Parmi les témoins, 22% sont eutrophiques et 19,1% seulement sévèrement malnutris. Plus précisément, l'effectif des cas augmente avec l'altération de l'état nutritionnel et l'effectif des témoins diminue. Comme mentionné, la malnutrition touche plus le genre masculin en général [21]; ce qui n'est pas valable pour la malnutrition modérée car 33,33 % seulement contre 67,66 % chez le genre féminin. Suivant une autre étude [24], l'hypothèse que nous pouvons avancer est que dans certaines circonstances (maladies bénignes, poussée dentaire, etc..) les filles semblent souvent plus anorexiques et perdent du poids facilement [20].

Peu de cas de kwashiorkor ont été trouvés. Aussi dans notre étude, la majorité des enfants tuberculeux malnutris sont marastiques. Ce résultat concorde avec les données des études antérieures [16,17]. Il est donc juste de dire qu'il existe une interaction entre la malnutrition et la survenue de la tuberculose chez l'enfant.

Etat vaccinal et les facteurs socio-économiques

Le risque d'attraper la tuberculose est quatre fois plus élevé chez l'enfant non vacciné. Malgré le statut vaccinal de la population d'étude, les cas de tuberculose chez les vaccinés ne sont pas nuls. Nous avons aussi remarqué que les cas sont moins vaccinés (71%) que les témoins (91,2%), l'écart étant assez énorme (20%). Suivant le pourcentage de 23% de méningites tuberculeuses (36% dans la littérature), la vaccination par le BCG (avec ce taux de 84,5%) réduirait la survenue de cette forme extra-pulmonaire avec plus de 65% environ de pouvoir protecteur. Par contre, le pouvoir protecteur à 56% dans la littérature contre les tuberculoses patentées de l'enfant [25] semble être surestimé d'après notre étude : si nous tenons compte du taux de vaccination à 71% des cas, nous avons trouvé 74,4% de formes patentées (au lieu de 44% dans la littérature). Ceci s'explique par le fait que même chez l'enfant vacciné [26,27], l'existence d'un contage massif et répété pourrait compromettre la protection conférée par le BCG qui, à ce moment-là, serait dépassé.

Nous remarquons aussi que l'absence de vaccination a des rapports avec les facteurs socio-économiques (mères illettrées, parents chômeurs et la taille élevée de la fratrie), la tendance allant vers moins de vaccination. La mère plus instruite saurait mieux soigner

et mieux nourrir son enfant. Elle a également plus de chance d'être salariée et moins de risque de connaître une situation de précarité l'empêchant de s'occuper de son enfant [28]. Par ailleurs, le fait de dire que la mère qui travaille n'a pas le temps de s'occuper de son enfant ne semble pas justifié.

D'après les résultats de notre étude, l'association est forte pour une taille de la fratrie à partir de 5. Claudine Pirus en 2011 en France affirme que 34% de couples ayant plus de 4 enfants sont les plus pauvres [29]. La promiscuité qui en découle peut expliquer l'augmentation de l'effectif des cas contre la diminution nette de l'effectif des témoins dans notre étude, selon aussi une étude canadienne [30].

Contage tuberculeux

Selon l'étude de Mabilia en 2007 [22], la notion de contage est présente dans 62% des cas, dans 48% des cas dans celle de Raobijaona [31], et dans 40,53% des cas dans notre étude. Nos résultats autorisent à dire que la présence d'une personne sous traitement antituberculeux dans la famille expose à deux fois plus de risque que la présence d'un tousseur chronique. En outre, toute toux n'est pas tuberculose et puisque la durée de l'évolution de la tuberculose du contamineur avant le début de son traitement n'étant pas connue, il laisse à supposer la possible existence d'une durée de contamination plus ou moins longue [32].

Tabagisme passif

Suivant de nombreuses études réalisées sur ce sujet, telles que celle de Bates et celle d'Amara, le rapport existant entre le tabagisme passif de l'enfant et la survenue de tuberculose s'avère bien connu [33,34]. Dans notre série, le tabagisme passif est présent chez 58% des cas et chez 46,24% des témoins, soit 1,62 fois plus de risque par rapport aux non-exposés. Cette association faible permet de dire que le tabagisme passif ne joue pas un rôle primordial dans la survenue de tuberculose chez l'enfant.

Décès

L'association possible de la tuberculose avec la malnutrition ou une autre maladie sous-jacente pourrait en expliquer le taux élevé. Les études de Tchokoteu en 1990 [18] et M'pemba en 2008 au Brazzaville [35] confortent cette hypothèse.

Conclusion

Le présent travail démontre que la survenue de la tuberculose chez l'enfant repose sur de nombreux facteurs qui s'intriquent le plus souvent et dont la plupart sont déjà décrits dans la littérature. Leur évaluation à l'heure actuelle permet de constater peu de changement, tant sur leur fréquence que sur leur importance pour être susceptible de modifier les actions déjà menées. Nous avons constaté une amélioration de l'état nutritionnel et une nette augmentation du taux de vaccination. Mais les conditions socioéconomiques de la majorité de la population malgache n'auraient cessé d'être bouleversées depuis la crise politique de 2009, avec des impacts sur la santé des enfants. Les enfants sont exposés à la promiscuité, aux problèmes nutritionnels et à la tuberculose qui sera de diagnostic difficile, soit par faute de moyens, soit suite à des problèmes d'interprétation des examens de présomption.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

Fidiniaina Mamy RANDRIATSARAFARA: Concepteur et principal investigateur de l'étude. Barbara Elyan Edwige VOLOLONARIVELO: Rédaction de l'article et analyse statistique. Nambinina Nirina Gaby RABEMANANJARA: Recueil des données et revue documentaire. Jean Baptiste Olivier RANDRIANASOLO et Jean de Dieu Marie RAKOTOMANGA: Révision et amélioration méthodologique. Vahiniarison Dieudonné RANDRIANARIMANANA: Garant scientifique et Supervision générale de l'étude. Tous ont également lu et approuvé la version finale du manuscrit

Remerciements

A tout le personnel du Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant de Tsaralalana Antananarivo.

Tableaux et figures

Tableau 1: les principaux signes présentés par les enfants tuberculeux. Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant Tsaralalàna, 2009-2011

Tableau 2: répartition des cas et des témoins selon l'âge, l'état nutritionnel et l'état vaccinal de l'enfant. Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant Tsaralalàna, 2009-2011

Tableau 3: répartition des cas et des témoins selon les conditions familiales de l'enfant. Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant Tsaralalàna, 2009-2011

Figure 1: répartition des enfants selon le niveau d'instruction de la mere

Figure 2: répartition des enfants selon l'existence et le type de contagie

Figure 3: répartition des enfants selon la forme clinique de tuberculose

Références

1. Brosch R, Gordon SV, Marmiesse M, Brodin P, Buchrieser C, Eiglmeier K, Garnier T, Gutierrez C, Hewinson G, Kremer K, Parsons LM, Pym AS, Samper S, van Soolingen D, Cole ST. A new evolutionary scenario for the Mycobacterium tuberculosis complex. Proc Natl Acad Sci U S A. 2002 ; 99(6):3684-3689. **PubMed** | **Google Scholar**
2. Global tuberculosis control: a short update to the 2009 report. (WHO/HTM/TB/2009.426). 2010. Genève. Organisation mondiale de la Santé. **Google Scholar**
3. OMS, StopTbPartnership. Plan Mondial Halte à la Tuberculose 2011-2015. 2010. http://www.stoptb.org/assets/documents/global/plan/stopTB2011_overview_FR.pdf. Accédé le 01 Décembre 2011.
4. Anane R. La tuberculose de l'enfant en Afrique : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. Med Trop. 2003 ; 63(4-5):473- 480. **PubMed** | **Google Scholar**
5. WHO. Tuberculose chez l'enfant. <http://www.who.int/tb/challenges/children/fr/>. Accédé le 02 Décembre 2013.

6. MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE. Manuel du programme national tuberculose à Madagascar. Wellprint. 2009 ; DLI N°35/07/09:11-14. **Google Scholar**
7. De Pontual L, Tisseron BM, Gandelus J. Les facteurs de risque de tuberculose chez l'enfant. Méd therap, pédiatrie. 2004 ; 7(295):100. **Google Scholar**
8. Hesseling AC, Schaaf HS, Gie RP, Starke JR, Beyers NA. Critical review of diagnosis approaches used in the diagnosis of childhood tuberculosis. IJTL. 2002 ; 6(12):1038-1045. **PubMed | Google Scholar**
9. Fraisse PE. Evaluation de la prise en charge de la tuberculose. Rev mal resp, Masson SAS. 2006 ; 23(6):643-65. **PubMed | Google Scholar**
10. Randrianasolo C. Lutte contre la malnutrition à Madagascar. Antenna technologies. 2010;1-8. **Google Scholar**
11. Fourie PB, Donald PR. The epidemiology and control of tuberculosis. In: Donald PR, Fourie PB, Grange JM, Van Schaik JI. Tuberculosis in Children. 1st ed. 1999. Pretoria. South Africa: JL van Schaik Publisher. **Google Scholar**
12. N'dhatz-Sanogo M , Kamate M , Niangoran K . Utilisation du score de notation de l'OMS dans le diagnostic de la tuberculose pédiatrique: 132 cas au CAT d'Adjamé, (RCI). Revue des Maladies Respiratoires. 2006 ; 23(HS1):26. **PubMed | Google Scholar**
13. OMS, UNICEF. Normes de croissance OMS et identification de la malnutrition aiguë sévère. Déclaration commune de l'Organisation mondiale de la Santé et du Fond des Nations Unies pour l'Enfance. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44130/1/9789242598162_fre.pdf?ua=1. Accédé le 02 Décembre 2012.
14. Mert A, Ozaras R. A terminological controversy: do disseminated and miliary tuberculosis mean the same? Respiration. 2005 ; 72:113. **Google Scholar**
15. Barben J, Hammer J, Zellweger J-P. Diagnostic et traitement de la tuberculose de l'enfant. Forum Med Suisse. 2009 ; 9(32):543-547. **PubMed | Google Scholar**
16. El Harim Roudies L, El Matar A, Jorio M, El Malki Tazi A. Aspects de la tuberculose de l'enfant à propos de 465 cas au CHU Ibn Sina, Rabat. Maroc Médical. décembre 2007; tome 29 n°4. **Google Scholar**
17. Adonis-Koffy L, Kouassi A, Timite-Konon A. Analyse des critères diagnostiques de la tuberculose de l'enfant en milieu Ivoirien hospitalier. Bull Soc Pathol Exot. 2004 ; 97(2):127-128. **PubMed | Google Scholar**
18. Tchokoteu P F, Tetanye E, Kago E, Doumbe P, Sinou M Chekem, MBEDE J. La tuberculose de l'enfant: expérience de 6 ans dans le service de pédiatrie générale de l'hôpital central de Yaoundé. Méd Afrique Noire. 1990; 37-38. **Google Scholar**
19. Institut National de la Statistique (INSTAT) et ICF Macro. Enquête Démographique et de Santé de Madagascar 2008-2009, Antananarivo, Madagascar. INSTAT et ICF Macro. 2010. **Google Scholar**
20. UNICEF. Guide de programmation. Alimentation du Nourrisson et du Jeune Enfant. 2012. New York. Section de Nutrition, Programmes, UNICEF. **Google Scholar**
21. Diatta A, Ndyae M, Toure NO, Diakane Y, Dia Diop D, Kandji M, Niang A, Hane AA. La tuberculose dans le couple mère- enfant. Revue des maladies respiratoires. 2007 ; 24 (9):1091-1097. **PubMed | Google Scholar**
22. Mabilia-Babela JR, M'Pemba AB, Mouko A, Senga P. Tuberculose pulmonaire du nourrisson à (Congo): A propos de 117 cas. Med Trop. 2008 ; 68(2):167-172. **PubMed | Google Scholar**
23. Varaine F, Henken M, Grouzard V. Tuberculose: Guide pratique à l'usage des médecins 3^{ème} édition révisée. France ISI. 2010. **Google Scholar**

24. OMS. Prise en charge de la malnutrition aigue sévère- Manuel à l'usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement. Bulletin OMS. 2000 ; 34:189-196. **Google Scholar**
25. Colditz GA, Brewer TF, Berkey CS, Wilson ME, Burdick E. Efficacy of BCG vaccine in the prevention of tuberculosis. JAMA. 1994; 271: 698-702. **PubMed | Google Scholar**
26. Ouedraogo M, Ouedraogo G, Ouedraogo SM, Zougba ZA, Bambara M, KY C, Badoun G, Zigani A, Some L, Drabo YJ. Aspects épidémio-cliniques des miliaires tuberculeuses au Burkina-Faso à propos de 93 cas. Méd Afrique noire. 2000 ; 47:3-183. **Google Scholar**
27. Stelianides S, Belmatoug N, Fautin B. Manifestations et diagnostic de la tuberculose extra-pulmonaire. Rev mal resp. 1997; 14(5):5s72- 5s 87. **PubMed | Google Scholar**
28. Emmanuelli X, Grosset J. Tuberculose et pauvreté. Rev Mal Respir. 2003 ; 20(2):169-171. **PubMed | Google Scholar**
29. Pirus C. Condition d'habitat des enfants : La famille et la taille des fratries. Portrait social- France, Insee Références. 2011. **PubMed | Google Scholar**
30. Terrier C. Les espaces confinés. Paris. INRS. 2006. **Google Scholar**
31. Raobijaona H, Randriantsarafara J, Rakotoarimanana DR. Aspects de la primo-infection tuberculeuse de l'enfant : à propos de 27 cas observés à l'Hôpital des Enfants - Antananarivo. Arch Inst Pasteur Madagascar. 1999 ; 65(2):79-81. **PubMed | Google Scholar**
32. Tailleux L, Gicquel B, Neyrolles O. Démarches diagnostique et thérapeutique devant un contage tuberculeux. Med Sci. 2003 ; 19(6-7):658-660. **PubMed | Google Scholar**
33. Bates MN, Khalakdina A, Pai M, Chang L, Lessa F, Smith KR. Risk of tuberculosis from exposure to tobacco smoke: a systematic review and meta-analysis. Arch Intern Med. 2007 ; 167(4):335-342. **PubMed | Google Scholar**
34. Amara B, El Ghazi K, Rahimi N, Elbiaze M, Nejjari M, Chakib B. Attitudes et connaissances des pneumo-phtisiologues marocains vis-à-vis du tabagisme chez leurs patients tuberculeux. Rev Mal Respir. 2008 ; 25(5):569-575. **PubMed | Google Scholar**
35. M'Pemba A B, Loufoua-Lemay, Youndouka J M, Pambou B M, Nzingoula S. La tuberculose chez l'enfant au CHU de Brazzaville de 1995 à 2003. Bull Soc Pathol Exot. 2008 ; 101(4):303-307. **PubMed | Google Scholar**

Tableau 1 : les principaux signes présentés par les enfants tuberculeux. Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant Tsaralàna, 2009-2011		
Signe	Effectif	Proportion (%)
Symptôme		
Fièvre	81	89,01
Toux	34	37,36
Dyspnée	23	25,27
Convulsion	22	24,17
Anorexie	10	10,98
Signes physiques		
Adénopathies	4	4,39
Signes auscultatoires	35	38,46
Hépatomegalie	6	6,59
Splénomégalie	1	1,10
Signes neurologiques	21	23,07
Autres signes	8	8,79

Tableau 2 : répartition des cas et des témoins selon l'âge, l'état nutritionnel et l'état vaccinal de l'enfant. Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant Tsaralalàna, 2009-2011					
Facteur	Cas n (%)	Témoin n (%)	Total n (%)	OR	IC_{95%}
Âge (mois)					
0-6	25 (33,78)	49 (66,22)	74 (100)	1	
7-23	33 (35,10)	61 (64,90)	94 (100)	1,10	(0,50-2,45)
24-59	22 (36,66)	38 (63,34)	60 (100)	1,16	(0,46-2,67)
60 et plus	11 (30,55)	25 (69,45)	36 (100)	0,41	(0,08-1,77)
Etat nutritionnel					
Normal	24 (19,83)	97 (80,17)	121 (100)	1	
Malnutrition modérée	18 (30,00)	42 (70,00)	60 (100)	1,81	(0,67-3,91)
Malnutrition sévère	49 (59,04)	34 (40,96)	83 (100)	6,08	(2,43-15,61) ($p < 10^{-5}$)
Etat vaccinal					
Vacciné	65 (29,15)	158 (70,85)	223 (100)	1	
Non vacciné	26 (63,41)	15 (36,59)	41 (100)	4,21	(1,99-8,99) ($p < 2.10^{-5}$)

Tableau 3: répartition des cas et des témoins selon les conditions familiales de l'enfant. Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant Tsaralalàna, 2009-2011					
Facteur	Cas n (%)	Témoïn n (%)	Total n (%)	OR	IC_{95%}
<i>Niveau d'instruction de la mère</i>					
Illettrée	5 (62,50)	3 (37,50)	8 (100)	4,17	(0,67-28,14) (<i>p=0,06</i>)
Primaire	33 (54,09)	28 (45,91)	61 (100)	3,06	(1,15-8,25) (<i>p=0,01</i>)
Secondaire	32 (36,78)	55 (63,22)	87 (100)	1,45	
Universitaire	11 (32,35)	23 (67,65)	34 (100)	1	
Inconnu	10 (13,51)	64 (86,49)	74 (100)	1,99	
<i>Situation professionnelle des parents</i>					
2 parents salariés	24 (25,26)	71 (74,74)	95 (100)	1	
1 parent salarié	46 (37,70)	76 (62,30)	122 (100)	1,79	(0,95-3,38)
Parents chômeurs	21 (44,68)	26 (55,32)	47 (100)	2,50	(1,10-5,73) (<i>p=0,01</i>)
<i>Taille de la fratrie</i>					
1 à 2	39 (26,00)	111 (74,00)	150 (100)	1	
3 à 4	36 (40,90)	52 (59,10)	88 (100)	1,97	(1,08-3,59) (<i>p=0,01</i>)
5 et plus	16 (61,54)	10 (38,46)	26 (100)	4,5	

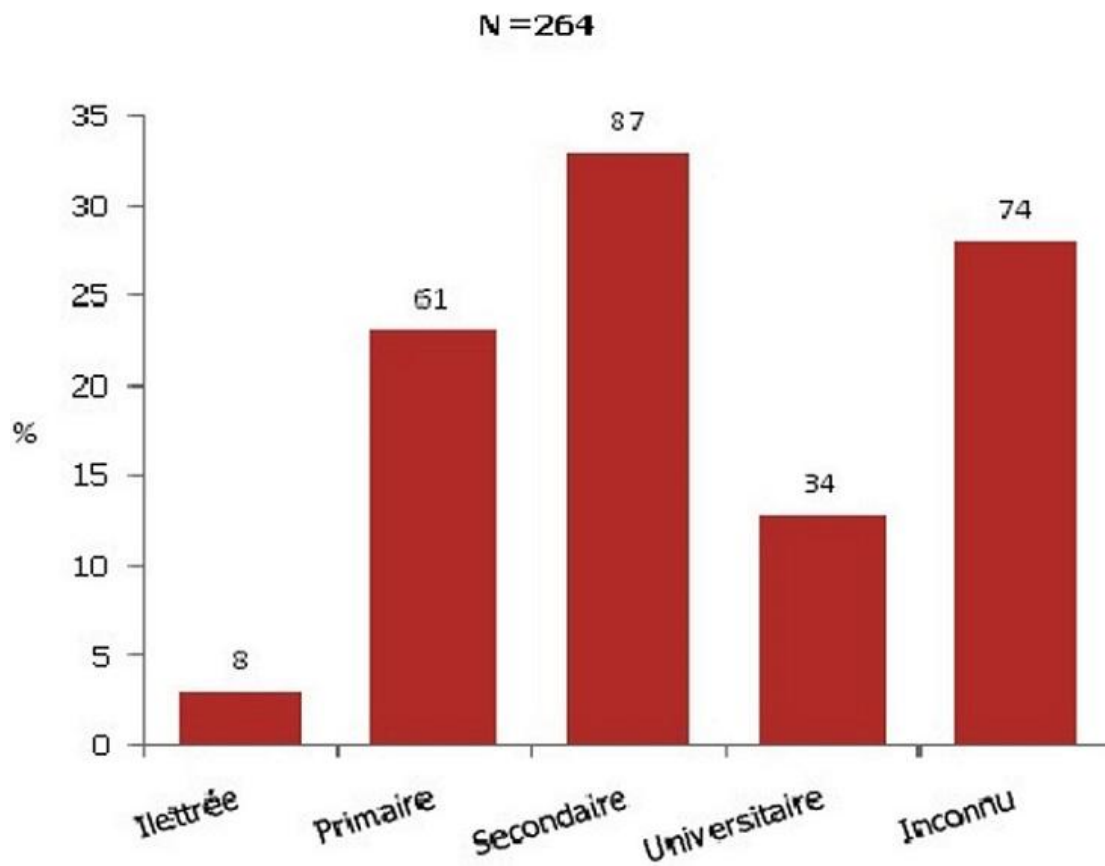


Figure 1: répartition des enfants selon le niveau d'instruction de la mere

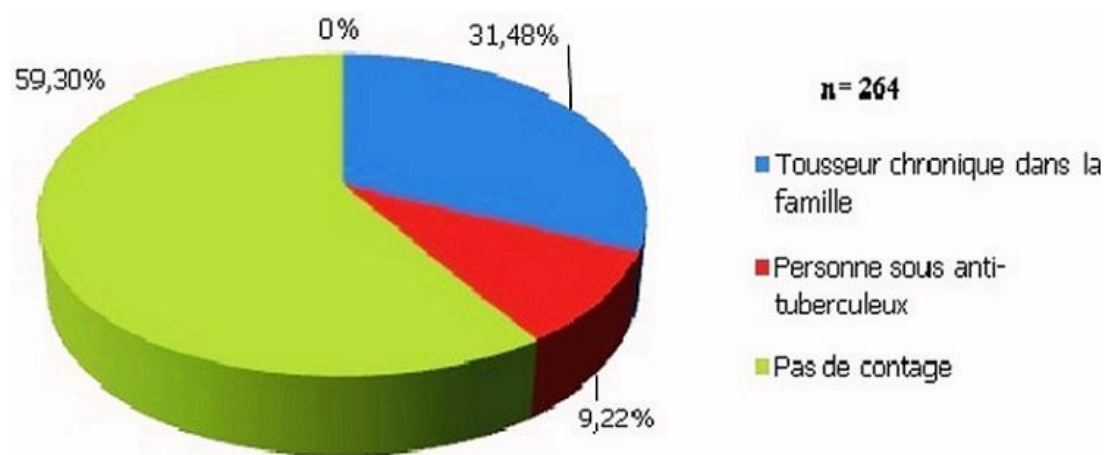


Figure 2: répartition des enfants selon l'existence et le type de contagie

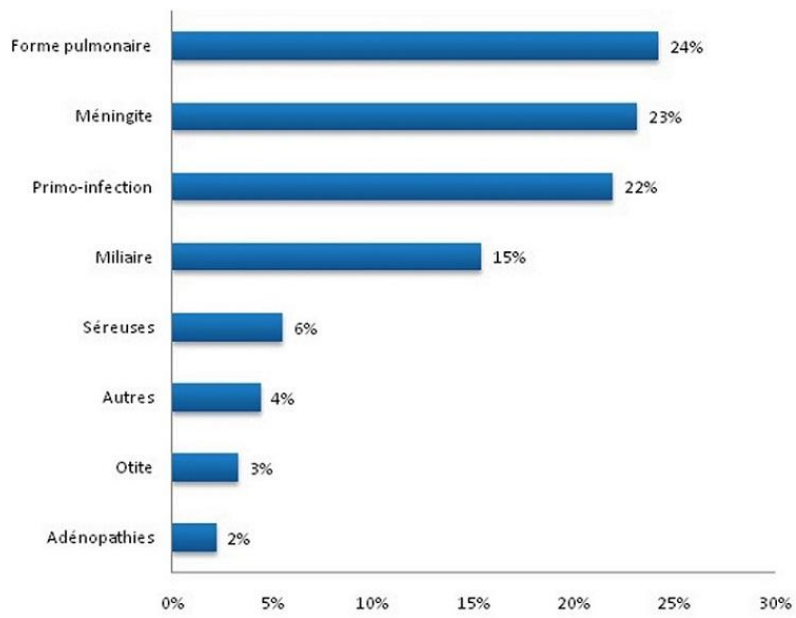


Figure 3: répartition des enfants selon la forme clinique de tuberculose