



Open Access Full Text Article

ORIGINAL RESEARCH

Miliary Tuberculosis in the Department of Pulmonology at Cocody University Hospital from 2021 to 2025: Epidemiological, Clinical, and Therapeutic Characteristics and Factors Associated with Death

Miliaire tuberculeuse au service de pneumologie du CHU de Cocody de 2021 à 2025: aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et facteurs associés aux décès

DGE. Akouatia^{1,2}, B. Kouraogo^{1,2}, N. Mobio^{1,2}, C. Kouakou¹, R. Valey, G. Abrou, E. Djegbeton^{1,2}, MO. Koffi^{1,2}

¹Service de Pneumologie, CHU de Cocody, Abidjan Côte d'Ivoire

²UFR Sciences Médicales Abidjan, Université Félix Houphouët Boigny

ABSTRACT

Introduction: Miliary tuberculosis remains a severe disease in highly endemic settings. The objective was to describe its epidemiological, clinical, therapeutic, and outcome characteristics and identify factors associated with death.

Methods: This retrospective, descriptive, and analytical study was conducted from January 2021 to December 2025 in the Department of Pulmonology at Cocody University Hospital and included 88 patients. Factors associated with death were assessed using bivariate analysis, with a significance threshold of 5%.

Results: The hospital prevalence of miliary tuberculosis was 4.13%. The mean age was 29.2 years, ranging from 17 to 71 years. Men accounted for 60.2% of patients. HIV infection was present in 34.1% of cases. Dyspnea was the main reason for consultation (62.5%), and 69.3% of patients sought medical care more than three weeks after symptom onset. Radiological involvement was bilateral in 97.7% of cases, and GeneXpert was positive in 76.1%. Oxygen therapy was required in 63.6% of patients. Ten deaths (11.4%) were recorded. SpO₂ <85% and a WHO performance status of 4 were associated with death (p <0.001), as was a negative GeneXpert result (p =0.0013).

Conclusion: Miliary tuberculosis predominantly affected young adults, who often presented late. Severe hypoxemia, markedly impaired performance status, and a negative GeneXpert result were associated with death, highlighting the importance of closer monitoring of these patients.

KEYWORDS: Miliary; Death; Tuberculosis.

RÉSUMÉ

Introduction: La miliaire tuberculeuse demeure une affection grave en zone de forte endémicité. L'objectif était de décrire ses aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs et d'identifier les facteurs associés au décès.

Méthodes: Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et analytique menée de janvier 2021 à décembre 2025 au service de Pneumologie du CHU de Cocody, portant sur 88 patients. Les facteurs associés au décès ont été recherchés en analyse bivariée, au seuil de significativité de 5%.

Résultats: La prévalence hospitalière de la miliaire tuberculeuse était de 4,13%. L'âge moyen était de 29,2 ans, avec des extrêmes de 17 et 71 ans. Les hommes représentaient 60,2% des patients. L'infection par le VIH concernait 34,1% des cas. La dyspnée constituait le principal motif de consultation (62,5%) et le délai de consultation dépassait trois semaines chez 69,3% des patients. L'atteinte radiologique était bilatérale dans 97,7% des cas et le GeneXpert était positif dans 76,1%. Une oxygénothérapie était nécessaire chez 63,6% des patients. Dix décès (11,4%) ont été enregistrés. Une SpO₂ < 85% et un Performance Status OMS à 4 étaient associés au décès (p < 0,001), ainsi que la négativité du GeneXpert (p = 0,0013).

Conclusion: La miliaire tuberculeuse touchait principalement les adultes jeunes, avec une consultation souvent tardive. L'hypoxémie sévère, l'altération majeure de l'état général et la négativité du GeneXpert étaient associées au décès, soulignant l'intérêt d'une surveillance renforcée de ces patients.

MOTS CLÉS: Miliaire; Décès; Tuberculose.

Corresponding author: AKOUATIA Djedji Gilles Eric. Service de Pneumologie, CHU de Cocody, Abidjan Côte d'Ivoire.
E-mail: erikjedji@gmail.com

INTRODUCTION

La miliaire est une forme grave de tuberculose résultant d'une dissémination lymphohématogène de *Mycobacterium tuberculosis*. Elle se caractérise classiquement à la radiographie thoracique de face par des opacités micronodulaires diffuses et bilatérales. Son polymorphisme clinique et les difficultés de confirmation microbiologique peuvent être responsables d'un retard diagnostique et d'une évolution défavorable [1].

En Afrique, la miliaire demeure une préoccupation en raison de l'endémicité de la tuberculose, de la fréquence des situations d'immunodépression et de sa gravité [2,3]. L'objectif de notre étude était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs de la miliaire au service de pneumologie du CHU de Cocody et d'identifier les facteurs associés au décès.

METHODOLOGIE

Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et analytique menée de janvier 2021 à décembre 2025 dans le service de Pneumologie du CHU de Cocody. Étaient inclus les patients hospitalisés présentant à la radiographie thoracique des opacités micronodulaires diffuses bilatérales ou unilatérales compatibles avec une miliaire tuberculeuse, associées à des arguments cliniques et/ou bactériologiques, avec un dossier exploitable. Les dossiers incomplets ou inexploitable n'étaient pas inclus. Les variables étudiées étaient épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives. Les données ont été analysées avec le logiciel SPSS. Les facteurs associés au décès ont été recherchés en analyse bivariable par le test exact de Fisher, selon les conditions d'application, avec un seuil de significativité fixé à $p < 0,05$. La confidentialité et l'anonymat des données ont été respectés.

RÉSULTATS

Au cours de la période d'étude, 88 cas de miliaire tuberculeuse ont été retenus parmi les 2 133 patients reçus dans le service, soit une prévalence hospitalière de 4,13%. L'âge moyen était de 29,2 ans, avec des extrêmes de 17 et 71 ans. La classe des 26-30 ans était la plus représentée avec 34 patients, soit 38,6%. Les hommes étaient majoritaires avec 53 patients, soit 60,2%, correspondant à un sex-ratio de 1,51, 66 patients résidaient à Abidjan. Le secteur informel était le plus représenté avec 24 patients, soit 27,3%. La dyspnée constituait le principal motif de consultation avec 62,5% des cas. Un délai de consultation supérieur à trois semaines était observé chez 61 patients, soit 69,3%. La consommation d'alcool était retrouvée chez 64,8% des patients, l'infection par le VIH chez 34,1%, l'exposition à la biomasse chez 33% et le tabagisme chez 23,9%. Un Performance Status OMS supérieur ou égal à 3 était observé chez 69 patients, soit 78,4% (Tableau 1).

À l'admission, 13 patients, soit 14,8%, avaient une SpO₂ inférieure à 85%. Le GeneXpert réalisé était

TABLEAU 1			Caractéristiques épidémiologiques et cliniques des patients (n=88)
Variables	Moyennes	Effectifs (%)	
Nombre total de patients		88 (100)	
Sexe			
Masculin		53 (60,2)	
Féminin		35 (39,8)	
Sex-ratio H/F	1,51		
Âge (ans)			
< 18		4 (4,5)	
18-25		26 (29,5)	
26-30		34 (38,6)	
31-35		13 (14,8)	
36-60		9 (10,2)	
> 60		2 (2,3)	
Âge moyen	29,2		
Motif de consultation			
Dyspnée		55 (62,5)	
Altération de l'état général		21 (23,9)	
Anomalie radiologique		12 (13,6)	
Délai de consultation			
≤ 3 semaines		27 (30,7)	
> 3 semaines		61 (69,3)	
Facteurs d'exposition			
Alcool		57 (64,8)	
Biomasse		29 (33,0)	
Tabagisme		21 (23,9)	
Pesticides		7 (8)	
Toxicomanie		6 (6,8)	
Hydrocarbures		6 (6,8)	
Terrains / antécédents			
VIH		30 (34,1)	
Diabète		6 (6,8)	
Corticothérapie/automédication		5 (5,7)	
HTA		4 (4,5)	
Pneumopathie		3 (3,4)	
Performance Status OMS			
PS 2		19 (21,6)	
PS 3		49 (55,7)	
PS 4		20 (22,7)	

positif chez 67 patients, soit 76,1%. L'atteinte radiologique était bilatérale chez 86 patients, soit 97,7%. Une pleurésie était associée chez 5 patients, soit 5,7%, et un pneumothorax chez 2 patients, soit 2,3 %, tous deux de localisation droite. Une oxygénothérapie était réalisée chez 56 patients, soit 63,6%, et une corticothérapie chez 61 patients, soit 69,3%. L'évolution était favorable avec sortie d'hospitalisation chez 78 patients, soit 88,6%. Dix décès, soit 11,4%, étaient enregistrés. (*Tableau 2*)

TABLEAU 2 Données paracliniques, thérapeutiques et évolutives des patients (n=88)		
Variables	Moyennes	Effectifs (%)
SpO₂ à l'admission		
≥ 95 %		31 (35,2)
90-95 %		28 (31,8)
85-90 %		16 (18,2)
80-85 %		9 (10,2)
< 80 %		4 (4,5)
Données microbiologiques		
GeneXpert positif		67 (76,1)
GeneXpert négatif		21 (23,9)
Atteinte radiologique		
Bilatérale		86 (97,7)
Unilatérale gauche		2 (2,3)
Unilatérale droite		0 (0)
Atteintes pleuropulmonaires associées		
Pleurésie		5 (5,7)
Pneumothorax		2 (2,3)
Traitement antituberculeux		
RHZE		88 (100)
Présentation du RHZE		
Forme combinée		84 (95,45)
Forme séparée		4 (4,55)
Traitements associés		
Oxygénothérapie		56 (63,6)
Corticothérapie		61 (69,3)
Gestes thérapeutiques		
Ponction pleurale évacuatrice		3 (3,4)
Exsufflation		2 (2,3)
Évolution hospitalière		
Sortie		78 (88,6)
Décès		10 (11,4)

L'analyse des facteurs associés au décès montrait une mortalité de 20% chez les patients infectés par le VIH contre 6,9% chez les patients VIH négatifs, sans atteindre le seuil de significativité statistique ($p = 0,084$). Le délai de consultation supérieur à trois semaines n'était pas significativement associé au décès ($p = 0,272$). En revanche, la mortalité était significativement plus élevée chez les patients ayant un GeneXpert négatif, 33,3% contre 4,5% chez ceux ayant un GeneXpert positif ($p = 0,0013$), chez les patients ayant une SpO₂ inférieure à 85%, 61,5% contre 2,7% ($p < 0,001$), et chez ceux ayant un Performance Status OMS à 4: $p < 0,001$ (*Tableau 3*).

TABLEAU 3 Facteurs associés au décès (n=88)			
Variables	Survivants n=78	Décès n=10	P
VIH			
Positif	24 (80,0)	6 (20)	0,084
Négatif	54 (93,1)	4 (6,9)	
GeneXpert			
Négatif	14 (66,7)	7 (33,3)	0,0013
Positif	64 (95,5)	3 (4,5)	
SpO₂			
< 85 %	5 (38,5)	8 (61,5)	<0,001
≥ 85 %	73 (97,3)	2 (2,7)	
Performance			
Status OMS			
PS 4	12 (60,0)	8 (40,0)	<0,001
PS < 4	66 (97,1)	2 (2,9)	
Délai de consultation			
> 3 semaines	56 (91,8)	5 (8,2)	0,272
≤ 3 semaines	22 (81,5)	5 (18,5)	

DISCUSSION

La miliaire tuberculeuse demeure une forme grave de tuberculose, particulièrement dans les pays à forte endémicité. Dans notre étude portant sur 88 patients, une prédominance masculine était observée avec 60,2% d'hommes, soit un sex-ratio de 1,51. Cette tendance rejoint les observations faites en Afrique de l'Ouest. Au Sénégal, Touré et al. rapportaient une prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,7 [2], tandis que Toloba et al. au Mali retrouvaient 117 hommes parmi 183 patients [4]. À Niamey, Gagara et al. rapportaient une prédominance masculine plus marquée avec un sex-ratio de 2,88 [3]. Au Tchad, Ngakoutou et al. observaient également une prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,34 [5]. Ces résultats contrastent avec certaines séries maghrébines. El Hachimi à Casablanca observait 60,8 % de femmes [6], tandis qu'Amraoui en Algérie rapportait une prédominance féminine de 70,2% [7]. Cette variabilité suggère que la répartition selon le sexe dépend probablement des caractéristiques démographiques et épidémiologiques des populations étudiées qui diffèrent. L'âge moyen de nos patients était de 29,2 ans, avec des extrêmes de 17 et 71 ans. Les jeunes adultes de 18 à 30 ans représentaient 68,2% de l'effectif. Cette moyenne était inférieure à celles rapportées par les études au Sénégal avec une moyenne de 37,5 ans [2], et au Maroc, avec une moyenne 32,6 ans [6]. Cette prédominance des jeunes adultes rejoint le profil de la tuberculose en zone de forte endémicité, où les sujets en âge d'activité sont fréquemment touchés. L'infection par le VIH concernait 34,1% de nos patients. Cette proportion est proche des 29% rapportés par Gagara au Niger [3],

mais supérieure aux 22,3% observés par Ngakoutou au Tchad [5]. Elle reste cependant inférieure à celle observée au Cameroun, où on notait une fréquence élevée de co-infection VIH à l'Hôpital Jamot de Yaoundé [8]. Ces résultats confirment la place importante de l'immunodépression liée au VIH dans les formes disséminées de tuberculose. Dans notre série, l'alcool représentait également une exposition fréquente, retrouvée chez 64,8% des patients, devant l'exposition à la biomasse 33,0% et le tabagisme 23,9%. Au Tchad, Ngakoutou et al. rapportaient une consommation d'alcool et de tabac chez respectivement 48,5% et 19,4% des patients [5].

La présentation clinique était dominée par la dyspnée, motif de consultation chez 62,5% des patients, témoignant de l'importance de l'atteinte respiratoire au moment de l'admission. Les manifestations cliniques de la miliaire restent toutefois polymorphes. Au Tchad, la toux et la dyspnée étaient rapportées respectivement chez 85,4% et 52,4% des patients [5]. Amraoui a retrouvé une toux chez 65 % des patients et des signes généraux dans 78% des cas [7]. Dans la série Marocaine, l'altération de l'état général était présente chez tous les patients et la fièvre dans 84,1% des cas [6]. Une étude camerounaise, soulignaient également ce polymorphisme clinique de la miliaire marqué par l'altération de l'état général chez une majorité de patients enquêtés [9]. Cette faible spécificité symptomatique peut contribuer au retard diagnostique.

Dans notre étude, 69,3% des patients consultaient après plus de trois semaines d'évolution. Ce retard au diagnostic est également décrit dans les séries africaines, notamment par Toloba au Mali [4] et Jarrar en Tunisie [10]. Le caractère insidieux et peu spécifique des manifestations initiales pourrait expliquer une partie de ce délai. Dans notre série, toutefois, un délai supérieur à trois semaines n'était pas significativement associé au décès ($p=0,272$). Ce résultat doit être interprété en tenant compte du caractère rétrospectif de l'étude et de la difficulté à déterminer précisément le début des symptômes à partir des dossiers médicaux. Sur le plan radiologique, l'atteinte était bilatérale chez 97,7% de nos patients, conformément à l'aspect classique de la miliaire. Des résultats similaires dans toutes les études sus mentionnées [4,5,6]. Dans notre série, une pleurésie était associée chez 5,7 % des patients et un pneumothorax chez 2,3%. Ces anomalies sont également rapportées dans les séries africaines. Amraoui et al. observait 21,62% de pleuresies [7]. La radiographie thoracique peut néanmoins être initialement normale ou peu contributive ; la tomodensitométrie thoracique permet alors de mieux mettre en évidence les micronodules caractéristiques [11].

La confirmation microbiologique constitue une difficulté classique de la miliaire. Dans notre étude, le GeneXpert réalisé sur tubage gastrique était positif dans 76,1% des cas. Ce rendement apparaît élevé par rapport aux séries plus anciennes utilisant principalement

la bacilloscopie. Amraoui n'avait isolé *Mycobacterium tuberculosis* que chez 43,24% patients [7]. Toloba et al. rapportaient également une faible positivité de la bacilloscopie [4]. Ces différences pourraient s'expliquer par les performances des techniques moléculaires et la nature des prélèvements utilisés. Le Xpert MTB/RIF permet une détection rapide de *Mycobacterium tuberculosis* et de la résistance à la rifampicine, ce qui lui confère un intérêt important dans les formes disséminées [1]. Sur le plan thérapeutique, tous nos patients avaient reçu le régime RHZE. L'oxygénothérapie était nécessaire dans 63,6% des cas, soulignant la fréquence des formes hypoxémiantes, et 69,3% des patients avaient reçu une corticothérapie. Dans la série tchadienne, une corticothérapie avait été instituée chez 52,42% des patients [5]. Le traitement antituberculeux constitue la pierre angulaire de la prise en charge de la miliaire [1]. La corticothérapie n'est cependant pas systématique et son utilisation dépend notamment de la présence de complications ou de localisations particulières. Les différences de fréquence de prescription entre les séries doivent donc être interprétées en fonction de la gravité clinique des patients.

La mortalité hospitalière était de 11,4% dans notre étude. Cette létalité reste relativement proche de plusieurs observations africaines. Touré trouvait une mortalité hospitalière de 12,2% au Sénégal [2], contre 20% dans la série Nigérienne de Gargara [3]. Au Tchad, Ngakoutou trouvait une létalité de 13,6% [5]. Les travaux camerounais montrent également que la miliaire demeure associée à une mortalité non négligeable [8]. Dans la série marocaine d'El Hachimi et al. on trouvait un taux de 12,7%. Ces variations pourraient être liées au terrain, au délai diagnostique, au degré d'immunodépression et surtout à la gravité clinique et respiratoire au moment de l'admission.

Dans notre étude, l'hypoxémie sévère constituait le facteur pronostique le plus marqué. La mortalité atteignait 61,5% lorsque la SpO_2 était $< 85\%$ avec $p<0,001$. Ce résultat rejoint celui de Kwas en Tunisie [12], qui ont retrouvé une association significative entre une saturation en oxygène $\leq 92\%$ et une évolution défavorable. Ammari s'est également intéressés aux facteurs de mauvais pronostic de la miliaire dans une série tunisienne [13]. La concordance de ces observations souligne l'intérêt de la SpO_2 comme marqueur simple, immédiatement disponible et potentiellement utile pour identifier dès l'admission les patients nécessitant une surveillance renforcée.

Le Performance Status OMS à 4 était également fortement associé au décès dans notre série, avec une mortalité de 40% ($p<0,001$). Peu de séries africaines ont spécifiquement analysé le PS OMS comme facteur pronostique. Cependant, l'importance de l'altération de l'état général rapportée dans plusieurs séries africaines [3,5,7,13], témoigne du caractère souvent avancé de la maladie au moment du diagnostic.

Notre résultat suggère ainsi que le PS OMS pourrait constituer, avec la SpO₂, un outil clinique simple permettant d'identifier les patients à haut risque de décès. Enfin, la négativité du GeneXpert était significativement associée au décès dans notre série: 33,3% de décès chez les patients GeneXpert négatifs contre 4,5% chez les positifs $p=0,0013$. Ce résultat doit être interprété avec prudence. La négativité du GeneXpert ne peut être considérée comme un facteur causal de mortalité. Elle pourrait plutôt être le reflet de formes paucibacillaires ou de difficultés de confirmation microbiologique susceptibles de retarder le diagnostic. Cette hypothèse nécessiterait d'être confirmée par des études analytiques de plus grande puissance. Les travaux de Moussounda Mpika et al. consacrés au profil clinique et biologique de la miliaire chez les sujets non infectés par le VIH [14], ainsi que ceux d'Ait Ahmed et al. portant sur ses caractéristiques épidémiocliniques, biologiques, radiologiques, thérapeutiques et évolutives [15], illustrent la diversité des présentations de cette affection. Par ailleurs, la mortalité était plus élevée chez les patients infectés par le VIH que chez les

séronégatifs dans notre série (20,0% contre 6,9%), mais sans association statistiquement significative $p=0,084$. Le faible nombre de décès pourrait avoir limité la puissance statistique de cette comparaison. Ainsi, nos résultats montrent que la miliaire demeure une affection grave dans notre contexte. Malgré une mortalité hospitalière de 11,4%, la présence d'une SpO₂ < 85%, d'un PS OMS à 4 et d'un GeneXpert négatif était significativement associée au décès. L'identification précoce de ces éléments pourrait contribuer à améliorer la stratification du risque et à renforcer rapidement la prise en charge des patients les plus graves.

CONCLUSION

La miliaire tuberculeuse demeure une affection grave, touchant principalement les adultes jeunes dans notre série. La mortalité hospitalière était de 11,4%. L'hypoxémie sévère, un Performance Status OMS à 4 et la négativité du GeneXpert étaient associés au décès. Un diagnostic précoce et une surveillance renforcée des patients présentant ces facteurs pourraient améliorer le pronostic.

CONFLIT D'INTÉRÊTS

Non.

REFERENCES

- Sharma SK, Mohan A. Miliary tuberculosis. *Microbiol Spectr*. 2017;5(2). doi:10.1128/microbiolspec.TNMI7-0013-2016.
- Touré NO, Cissé MF, Dia Kane Y, Diatta A, Bouker Bakoui B, Ndiaye EHM, et al. Miliare tuberculeuse : à propos de 49 cas. *Rev Mal Respir*. 2011;28(3):312-6. doi:10.1016/j.rmr.2011.02.005.
- Gagara Issoufou Madougou A, Assao Neino MM, Ali Hamidou B, Attahirou I, Almou F, Dan Aouta M. Miliare tuberculeuse : à propos de 35 cas à Niamey. *Rev Mal Respir Actual*. 2020;12(1):167. doi:10.1016/j.rmra.2019.11.372.
- Toloba Y, Diallo S, Maïga Y, Sissoko BF, Keïta B. Miliare tuberculeuse au Mali pendant la décennie 2000-2009. *Rev Pneumol Clin*. 2012;68(1):17-22. doi:10.1016/j.pneumo.2011.06.010.
- Ngakoutou R, Ahmet A, Joseph M, Dieudonne D, Mbainadji L, Toralta J, et al. Aspects épidémiologique, diagnostique, thérapeutique et évolutif de la miliaire tuberculeuse au service de pneumo-phtisiologie du Centre Hospitalier Universitaire la Référence Nationale de N'Djamena, Tchad : à propos de 103 cas. *J Rech Sci Univ Lomé*. 2023;24(1-2):295-301.
- El Hachimi K, Zaghba N, Benjelloun H, Yassine N. Miliaries tuberculeuses : à propos de 63 cas. *Rev Mal Respir*. 2016;33. doi:10.1016/j.rmr.2015.10.334.
- Amraoui A, Mokadem F, Saighi O. Le profil épidémiologique, clinique et radiologique de la miliaire tuberculeuse : à propos de 37 cas. *Rev Mal Respir*. 2016;33. doi:10.1016/j.rmr.2015.10.335.
- Ahibena LWE, Bitchong CE, Massongo M, Sine VR, Ze EA. Aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et évolutifs de la miliaire tuberculeuse à l'Hôpital Jamot de Yaoundé. *Rev Mal Respir*. 2018;35. doi:10.1016/j.rmr.2017.10.617.
- Mbouandi H, Raye A, Moulioum Tapou JR. Miliaries tuberculeuses : à propos de 46 cas. *Rev Mal Respir Actual*. 2021;13(1):228. doi:10.1016/j.rmra.2020.11.511.
- Jarrar A, Zaibi H, Fessi R, et al. Le profil clinique et évolutif de la miliaire tuberculeuse chez les patients immunocompétents. *Rev Mal Respir Actual*. 2020;12(1):265. doi:10.1016/j.rmra.2019.11.600.
- Hoshina Y, Li Y, Noda K, Ikusaka M. The diagnostic challenge of identifying miliary tuberculosis with chest radiography. *Oxf Med Case Reports*. 2022;2022(3). doi:10.1093/omcr/omac015.
- Kwas H, Rajhi H, Rangareddy H. Clinical profile, laboratory characteristics and prognostic factors in patients with miliary tuberculosis. *Indian J Tuberc*. 2025;72(Suppl 1). doi:10.1016/j.ijtb.2024.10.006.
- Ammari S, Belloumi N, Bachouche I, Chermiti Ben Abdallah F, Fenniche S. La miliaire tuberculeuse. *Rev Mal Respir Actual*. 2020;12(1):265. doi:10.1016/j.rmra.2019.11.601.
- Moussounda Mpika GS, Ouakil N, Kechnaoui S, Ait Batahar S, Amro L. Profil épidémiologique, clinique et biologique de la miliaire tuberculeuse chez les sujets non VIH. *Rev Mal Respir Actual*. 2022;14(1). doi:10.1016/j.rmra.2021.11.260.
- Ait Ahmed F, Diani S, Aharmim M, Mourabit S, Bourkadi JE. La miliaire tuberculeuse : profil épidémioclinique, biologique, radiologique, thérapeutique et évolutif. *Rev Mal Respir Actual*. 2023;15(1). doi:10.1016/j.rmra.2022.11.498.