



JAIM

ISSN: 1810-4959

eISSN: 2790-9840

Journal Africain
d'Imagerie Médicale

ARTICLE ORIGINAL / RESEARCH ARTICLE

Aspects échographiques des étiologies des hémorragies du premier trimestre de la grossesse à Bamako

Ultrasound in the etiological diagnosis of haemorrhage in the first trimester of pregnancy in Bamako

TRAORE Ousmane^{1*}, DIARRA Oumcoumba², KOUMA Alassane³, KONADJI Labassou², DEMBELE Wappa Daniel¹, THIAM Awa⁴, TRAORE Yousouf⁵, KEITA Adama Diaman⁶

¹Service d'imagerie médicale de la Clinique Médicale "Marie Curie"

²Service de radiologie du centre de sante de référence de la commune III de Bamako

³Service de radiologie du centre hospitalier universitaire mère – enfant "le Luxembourg"

⁴Service de centre de référence de la commune V de Bamako

⁵Service de gynéco-obstétrique du centre hospitalier universitaire Gabriel TOURE

⁶Service de radiologie du centre hospitalier universitaire du point "G"

Mots-clés :

Échographie, hémorragie du premier trimestre, grossesse, Clinique "Marie Curie" CSREF CIII.

Keywords:

Ultrasound, first trimester hemorrhage, pregnancy, "Marie Curie" Clinic CSREF CIII.

*Auteur

correspondant

TRAORE Ousmane :

Radiologue, maitre-assistant, 1Service d'imagerie médicale de la Clinique Médicale "Marie Curie"

Tel : (00223) 76465335

Email :

ghousno1@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Objectifs : L'objectif de ce travail était décrire les aspects échographiques des hémorragies du premier trimestre de la grossesse.

Patients et méthodes : Il s'agit d'une étude, transversale avec collecte prospective des données et descriptive multicentrique réalisée dans l'unité de radiologie et d'imagerie médicale de la clinique médicale "Marie Curie" de la commune V et du Centre de santé de référence de la commune III du district de Bamako sur 12 mois. Toutes les patientes ont bénéficié une échographie pelvienne dans nos services. Ont été inclus dans notre étude, les femmes enceintes dont l'âge gestationnel est inférieur à 16 semaines d'aménorrhées (SA) et ayant bénéficié une échographie dans nos services. Les aspects épidémiologiques et les aspects échographiques ont été les variables analysées dans notre étude.

Résultats : Nous avons colligés 512 gestantes présentant une hémorragie avec 19.53% des cas d'hémorragie d'implantation, 11.14% des cas d'avortements complets et 13.87% des cas d'avortement incomplets, 22.65 % des cas de menace d'avortements, 12.51% des cas de grossesse arrêtées, 7.82% des cas d'œuf clairs, 5.46% des cas de décollement trophoblastiques, 4.10% des cas de grossesse extra utérine (GEU) et 2.92% des cas de môles.

Conclusion : L'échographie a permis d'établir les différentes étiologies des hémorragies du premier trimestre de la grossesse en fin d'améliorer leur prise en charge de façon rapide.

ABSTRACT

Objectives: The objective of this work was to describe the ultrasound aspects of haemorrhage in the first trimester of pregnancy.

Patients and methods: This is a cross-sectional study with prospective and descriptive multicenter data collection carried out in the radiology and medical imaging unit of the "Marie Curie" medical clinic in commune V and Referral health center for commune III in the district of Bamako over 12 months. All patients have benefited from a pelvic ultrasound in our departments. Were included in our study, pregnant women whose gestational age is less than 14

Reçu le : 30/04/2022
Accepté le : 23/10/2022

weeks of amenorrhea (SA) and who received an ultrasound in our services. The epidemiological aspects and the ultrasound aspects were the variables analyzed in our study.

Results: We had collected 512 pregnant women with hemorrhage with 19.53% of cases of implantation bleeding, 11.14% of cases of complete abortions and 13.87% of cases of incomplete abortion, 22.65% of cases of threatened abortions, 12.51% of cases of pregnancy terminated, 7.82% of cases of clear eggs, 5.46% of cases of trophoblastic detachment, 4.10% of cases of ectopic pregnancy (EUP) and 2.92% of cases of moles.

Conclusion: Ultrasound has made it possible to establish the different etiologies of bleeding in the first trimester of pregnancy in order to improve their management quickly.

1. Introduction

Les hémorragies du premier trimestre de la grossesse sont des saignements d'origine gynécologique survenant chez une gestante avant 16 semaines d'aménorrhée d'âge échographique [1, 2]. L'âge de la grossesse est exprimé selon les conventions en semaines d'aménorrhée (SA) comptabilisées à partir des dernières règles [1,3]. Au Mali la fréquence des hémorragies du premier trimestre au CHU Gabriel Touré était de 8,62% en 2010[1,3]. Les pathologies du premier trimestre sont dominées par les avortements, les grossesses arrêtées, la grossesse extra utérine et la grossesse molaire. Mais la cause la plus fréquente des métrorragies du premier trimestre reste le saignement d'implantation (4,5). L'échographie représente aujourd'hui le mode d'exploration complémentaire le plus utilisé et le mieux adapté pour le diagnostic étiologique des métrorragies du premier trimestre (4-5).le but de notre travail était de décrire les aspects et l'efficacité de l'échographie dans le diagnostic étiologique des hémorragies du premier trimestre de la grossesse à Bamako.

2. Matériels et Méthodes

Il s'agissait d'une étude multicentrique, transversale et descriptive réalisée dans l'unité de radiologie et d'imagerie médicale de la clinique médicale "Marie Curie" de la commune V de Bamako et du Centre de Santé de Référence (CSREF) de la commune III du district de Bamako sur une période de 12 mois du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020.

Ont été retenues dans notre étude, les femmes enceintes dont l'âge gestationnel est inférieur à 16 semaines d'aménorrhées (SA) avec hémorragie et ayant bénéficié d'une échographie dans nos services. Les patients avec plus de 16 SA et présentant d'hémorragie et ayant bénéficié de l'échographie ont été non inclus dans notre étude Les aspects épidémiologiques (âge, sexe et la

clinique) et les aspects échographiques ont été les variables analysées dans notre étude.

L'appareil d'échographie utilisée était le Voluson 730 PRO année 2008 avec 4 sondes (Convexe 2-5 Mhz, endovaginale 5-9Mhz, sonde 4 D et la sonde en barrette 6-12Mhz) dans la Clinique Médicale "Marie Curie" et u CSREF de la commune III. Les examens ont été réalisés par des deux radiologues et un échographiste de plus de 10 ans d'expérience chacun.

Le logiciel SPSS version 25 a servi à l'analyse des données.

Un consentement éclairé verbal des patientes a été obtenu avant leur inclusion dans l'étude, avec respect de l'anonymat

3. Résultats

Pendant la période d'étude allant du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020 nous avons colligé 512 cas des hémorragies du premier trimestre soit 6,58% sur un nombre total d'échographies obstétricales (7778 patientes). Les hémorragies du premier trimestre de la grossesse représentent 2.58 % sur un nombre total d'échographies générales (19803 patients).

La tranche d'âge de 25-29 ans était la plus représentée. Les patientes scolarisées étaient les plus fréquentes soit 82% ; 89,1% des patientes étaient mariées. Les IST ont été l'antécédent médical le plus représenté avec 17,3% et la césarienne a été l'antécédent chirurgical le plus fréquent avec 8,2%. 44,5% des patientes étaient pauci-gestes Les pauci-pares étaient les plus nombreuses avec 29,1%.

Données épidémiologiques :

La tranche d'âge de 25-29 ans était la plus représentée. Les patientes scolarisées étaient les plus fréquentes soit 82% des cas. Et 89,1% des patientes étaient mariées.

Données cliniques :

Les IST ont été l'antécédent médical le plus représenté avec 17,3% des cas.

Données obstétricales :

La césarienne a été l'antécédent chirurgical le plus fréquent avec 8,2% des cas. Les 44,5% des patientes étaient pauci-gestes et les pauci-pares étaient les plus nombreuses avec 29,1% des cas

La douleur pelvienne a été le signe clinique le plus fréquente avec 49,1 % des cas (**Tableau I**).

Tableau I: Répartition des patientes selon les données cliniques

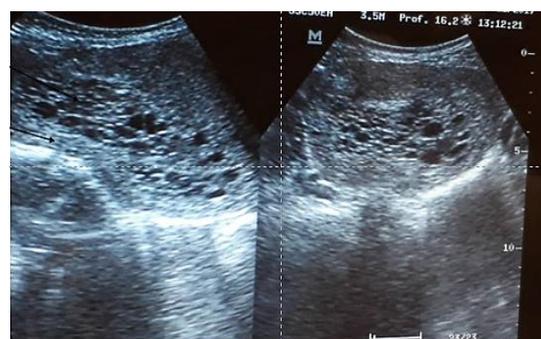
Données cliniques	Effectif	%
Douleur pelvienne	252	49,1
Leucorrhée	51	10,0
Troubles urinaires	21	4,1
Prurit vulvo-vaginal	31	6,1
Vertige	40	7,8
Fièvre	51	10,0
Hémorragies	66	12,9
Total	512	100

Les anomalies retrouvées à l'échographie étaient : les hémorragies d'implantation 19,53% (100 cas) suivi des décollements trophoblastiques dans 5,46% (28 cas). Les plus fréquents étaient la menace d'avortement avec 22,65% des cas suivi de l'avortement incomplet dans les 13,87% des cas (**Tableau II**).

Tableau II : Répartition des patientes selon le diagnostic évoqué

Diagnostic retenu	Effectif	%
Menace d'avortement	116	22,65
Grossesse évolutive normale	100	19,53
Avortement incomplet	71	13,87
Grossesse arrêtée	64	12,51
Avortement complet	57	11,14
Œuf clair	40	7,82
Décollement trophoblastique	28	5,46
GEU	21	4,10
Grossesse molaire	15	2,92
Total	512	100

L'avortement complet et la grossesse molaire ont été retrouvés dans la tranche d'âge de 20-24 tandis que l'avortement incomplet et la grossesse extra utérine dans la tranche d'âge de 25-29 (**figure 1 et 2**) voir **tableau III**

**Figure1 :** Masse hyper échogène multi vésiculaire occupant la cavité utérine évoquant une grossesse molaire.**Figure 2:** Image échographique montrant un avortement spontané incomplet à 12 SA avec la rétention du placenta après avoir expulsé le fœtus.

La menace d'avortement a été retrouvée dans la tranche d'âge de 20-29 (**figures 3 et 4**)



Figure 3: Une coupe échographique d'un utérus gravide avec présence d'un sac gestationnel intra-utérin de 56 x 25mm de diamètre, sans aucune structure embryonnaire identifiable (œuf clair).



Figure 4: montrant Grossesse mono embryonnaire intra utérine de 09 SA évolutive avec une menace d'avortement se manifestant par un décollement du tissu trophoblastique et de métrorragie

Tableaux III : répartitions des étiologies selon la tranche d'âge

Étiologies	Tranches d'âges (années) : %					Total n(%)
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-46	
Menace d'avortement	4%	7%	7%	2.65%	2%	22,65
Grossesse évolutive normale	5.30%	4.23%	4%	3%	3%	19,53
Avortement incomplet	2%	6.3%	1.5%	2%	2%	13,87
Grossesse arrêtée	1.25%	1%	6.51%	2%	1.75%	12,51
Avortement complet	2%	2%	4.14%	1.5%	1.5%	11,14
Œuf clair	0.75%	1.25%	2.32%	2.50%	1%	7,82
Décollement trophoblastique	1.46%	1%	1%	1%	1%	5,46
GEU	0.5%	0.75%	1.25%	1%	0.60%	4,10
Grossesse molaire	0%	1.92%	0.5%	0.5%	0%	2,92
Total						100

La grossesse molaire, la grossesse arrêtée, la menace d'avortement concernaient plus les pauci-geste alors que la grossesse extra utérine concernait plus les multi gesses dans 33,3% des cas (figure 5).



Figure 5: Image échographique montrant un œuf embryonné non évolutif de 7SA+2 jours (grossesse arrêtée).

Les hémorragies du premier trimestre concernent plus les primipares avec 29%.

La grossesse extra utérine concernait plus les paucipares avec 33,3%.

Les analphabètes étaient les plus concernées par l'œuf clair avec 75%

La GEU a été retrouvé dans 53,3 % chez les gestantes qui avaient un niveau primaire. Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre les hémorragies du premier trimestre et le niveau d'instruction.

Les mariées étaient les plus concernées par les causes d'hémorragies du premier trimestre avec respectivement l'œuf clair 100%, la grossesse molaire 91,7%, l'avortement incomplet 91,5% et l'avortement complet 89,1%. Il n'existe pas un lien statistiquement significatif entre les hémorragies du premier trimestre et le statut matrimonial

Seulement 2,7% des patientes avaient un myome utérin comme pathologie associée. Près de 79.1% des patientes ont reçu une prise en charge adéquate en moins de 24heures après la réalisation de l'échographie. La

stratégie thérapeutique la plus utilisée durant notre étude a été le repos dans 63,63% des cas suivi du traitement instrumental avec 30,90% des cas.

Nous avons rencontré de choix variable pour la prise en charge des 06 cas de grossesse extra-utérine dont :

-02 cas avec une rupture cataclysmique ont reçu une laparotomie immédiate et le traitement du choc hémorragique

-01 cas non rompue avec un âge inférieur à 06SA a bénéficié d'un traitement médical par le Méthotrexate

-03 cas non rompues avec présence d'activité cardiaque ont reçu une chirurgie conservatrice

4. Discussion

Durant la période d'étude qui s'étendait sur 12 mois, 512 cas d'hémorragie du premier trimestre de la grossesse ont été colligés soit 6,58 % des 7778 échographies obstétricales réalisées.

Ce chiffre est superposable à celui de GAKOU M [6] qui a obtenu 4,78% en 2018 (300/6300) au centre de santé de référence de la commune V et inférieur aux 8,62% de COULIBALY Y [3] en 2010 au CHU GT. Cette différence peut s'expliquer par la grande taille de l'échantillon dans un Centre Hospitalier Universitaire comme Gabriel Touré qui abrite l'un des plus grands services de gynécologie-obstétrique de Bamako.

Les Données clinico-épidémiologiques : La tranche d'âge la plus représentée était 24 à 29 ans soit 25,4%. Ceci peut être dû au fait que cette tranche d'âge représente la période d'activité génitale la plus élevée.

Ce résultat est comparable à celui de GAKOU M qui a trouvé un âge moyen de 26,50 ans avec des extrêmes de 16 ans et 40 ans [6].

Nous avons retrouvé 81,8% des femmes scolarisées. Cette fréquence peut s'expliquer par le fait que la scolarisation est une priorité en milieu urbain or le Centre de Santé de Référence de la commune III est situé en plein centre-ville de la capitale de Bamako.

Ce résultat est supérieur de ceux de COULIBALY Y [2] et GAKOU M [6] qui ont trouvé respectivement 39,5% et 41%. Dans la littérature au Mali la proportion des femmes scolarisées varie entre 38 et 49% [7]. Il avait plus de femmes mariées soit 89,1 % des cas dans notre étude. Ces femmes mariées font plus souvent une consultation prénatale bénéficiant de la prise en charge par l'assurance maladie obligatoire (AMO) Comparativement aux non mariées.

Notre étude a révélé que les hémorragies étaient plus fréquentes chez les paucigestes et les paucipares soient respectivement 44,5 % et 29,1 %.

Ce résultat se rapproche de celui rapporté par COULIBALY Y [3] qui a trouvé respectivement 30% et 45,5%.

L'analyse de nos résultats permet d'affirmer que les paucigestes et les paucipares étaient beaucoup concernées par les hémorragies et cela explique la survenue des hémorragies du premier trimestre de la grossesse chez les femmes africaines [6]. Les infections sexuellement transmissibles ont dominé les antécédents médicaux soit 17,3 % alors que la césarienne a été l'antécédent chirurgical le plus fréquent avec 8,2%.

La douleur pelvienne associée à l'hémorragie a été le motif le plus évoqué des demandes d'échographie soit une fréquence de 49,1% suivie de leucorrhée et de fièvre. Après une analyse échographique, les grossesses étaient évolutives sans sans anomalie chez 100 patientes soit 19,53%. Ce chiffre est inférieur de celui de KEITA S [7, 8] qui a trouvé 31,3%. Comme mentionne la littérature, la majorité des hémorragies demeurent inexpliquées.

Les données échographiques

Les anomalies échographiques ont été réparties comme suite :

-l'avortement complet : l'avortement complet a été le diagnostic le plus évoqué à l'échographie avec une fréquence de 11,14%. Ce chiffre est inférieur à des 16,04% de KANE B [9] et aussi inférieur aux 9,1% de COULIBALY Y [3]. Ce pendant dans la littérature les hémorragies du premier trimestre concernent 10% des grossesses. Nous retenons que tous les avortements ne sont pas colligés car certains passent inaperçus [10].

-L'avortements incomplet: l'avortement incomplet a concerné 71 femmes sur 512 soit 13,87%. Dans ce groupe 50 cas étaient des avortements spontanés et 21 cas étaient des avortements provoqués.

Selon une étude épidémiologique réalisée à Libreville par NLOME NZE AR et COLL, 10 à 15% des femmes jeunes font une fausse couche spontanée entre 5-8 SA [11].

-Le décollement trophoblastique : Le décollement trophoblastique a été constaté chez 28 patientes soit 5,46 % ; ce chiffre est supérieur à celui rapporté par GAKOU M [6] soit 9%. On a classé les décollements en deux parties selon la présence ou non de l'hématome : décollement trophoblastique sans hématome (3,16%) et décollement trophoblastique avec hématome (1,30%).

-Grossesse arrêtée : elle représentait 12.51 % des hémorragies. Ce taux était supérieur à celui obtenu par COULIBALY Y (8,2%) [3] et aussi à celui rapporté par GAKOU M (11,7%) [6].

-Grossesse extra-utérine : Nous avons diagnostiqué 21 cas de grossesse extra-utérine soit 4,10%.

Ce chiffre est superposable à celui de COULIBALY N (5,79%) [6] mais inférieur aux 7,3% de COULIBALY Y [3].

La survenue de grossesse extra-utérine est surtout remarquée chez les patientes ayant : des infections génitales à répétition, subi un traitement de stérilité, fait une contraception, eu un ou plusieurs avortements. Ceux-

ci constituent l'essentiel des facteurs de risque. Cela pourrait s'expliquer par le retard de la migration ovulaire consécutif à des modifications anatomique et physiologique des trompes fréquentes en période post infectieuse et post hormonothérapie [12].

-Œuf clair : L'œuf clair a été retrouvé dans 40 cas soit 7,85 % des étiologies.

Ce pendant COULIBALY Y [3] a trouvé 9 cas d'œuf clair soit 8,2%.

-Grossesse molaire : Elle représentait 15 cas, soit une fréquence de 2,92%. Cette fréquence est plus élevée que celles de SACKO K et KHOULALI K [12, 13] qui ont trouvé respectivement 0,70% et 4,07% mais inférieur à celui de COULIBALY Y et SAKO K[3, 14] qui a trouvé 3,6%. Dans notre étude, tous les cas de grossesse molaire étaient à 100% une mole complète. Il s'agissait à l'échographie d'une masse tissulaire (trophoblaste) occupant toute la cavité utérine comportant des lacunes liquidiennes intra-trophoblastiques.

Cette différence s'explique par le faite que l'incidence de la grossesse molaire varie d'une région à une autre et d'une époque à une autre. Les conditions de vie sont des facteurs souvent cités comme étant à risque dans la littérature médicale, ce qui explique la différence de fréquence de la grossesse molaire dans les pays développés et les pays en voie de développements [3, 15, 16, 17,18].

-Le myome a été la seule pathologie utérine associée soit 2,7 %, différent de celui décrit par KEITA S [8, 19, 20] dont la seule pathologie associée chez la plupart des femmes a été le kyste de l'ovaire (organique ou fonctionnel) avec une proportion de 17,4%.

Durant notre étude, nous avons constaté que 79.1% de notre population ont reçu leur prise en charge rapide en moins de 24 heures après la réalisation de l'échographie et 18.18% dans les 24 à 48 heures ce qui justifie l'importance de cet examen à chaque fois qu'apparaissent les hémorragies chez une femme. 2.72% des patientes n'ont pas eu de prise p en charge rapide par fautes de moyens financiers. f

Sur le plan thérapeutique, le repos a été le traitement de choix dans 63,63%, suivi d'aspiration manuelle intra-utérine (AMIU) avec 30.90%. Ces résultats sont proches de ceux rapportés par KEITA S [8] qui a trouvé pour le repos 53,3% et l'AMIU 40% mais différents de ceux rapportés par DIARISSO A, KAREMBE A et ELHACHARA M [7, 21,] où les principaux traitements avaient été l'AMIU et la laparotomie respectivement 67,2% et 23,4%. Le repos et l'aspiration manuelle intra-utérine (AMIU) ont été les choix thérapeutiques pour les étiologies comme les menaces d'avortements, les avortements, les décollements trophoblastiques, la grossesse arrêtée, œuf clair

5. Conclusion

L'échographie constitue un examen de choix dans le diagnostic étiologique des métrorragies du premier trimestre. Elle permet de préciser la vitalité et la viabilité de l'œuf, d'éliminer une grossesse extra-utérine, d'affirmer le caractère complet ou non d'un avortement. L'échographie a permis d'établir les différentes étiologies des hémorragies du premier trimestre de la grossesse en fin d'améliorer la prise en charge thérapeutique de façon rapide.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

6. Références

1. Diakité M K. Apport de l'échographie dans le diagnostic étiologique des hémorragies du premier trimestre de la grossesse à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou à propos de 109 cas, Thèse de médecine, Bamako 2020.
2. Sidibe D M. Intérêt de l'échographie dans le diagnostic des hémorragies du premier trimestre de la grossesse au Centre de Santé Communautaire de Banconi à propos de 481 cas. Thèse médecine. Bamako 2008 n° M584.
3. Coulibaly Y. Apport de l'échographie dans le diagnostic des métrorragies du premier trimestre de la grossesse dans le Service de Radiologie du CHU Gabriel Touré à propos de 110 cas. Thèse médecine. Bamako 2011 n° M31.
4. Belley Priso E, Moifo B, Zeh OF, Nana Njamen T, Foumane P, Nguemgue C, Ayuk PA, Mboudou E. Apport de l'échographie en urgence dans la prise en charge des métrorragies du premier trimestre de la grossesse. *J Afr Imag Med* 2010; (3),3: 187-196
5. 5- Paspulati Rm, Bhatt S, Nour S. Sonographic evaluation of first trimester bleeding. *Radiol Clin North Am* 2004;42:297.
6. Gakou M. Les urgences obstétricales au Cs réf de la commune V à propos de 300 cas. Thèse médecine. Bamako2019.
7. Diarisso A. Les hémorragies du premier trimestre de la grossesse à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou à propos de 162 cas. Thèse médecine. Bamako 2012 n° M81.
8. Keita S. Apport de l'échographie en urgence dans le diagnostic des métrorragies du premier trimestre de la grossesse au Cs réf de la commune VI à propos de 115 cas. Thèse médecine. Bamako 2017.
9. Kane B. Etude des hémorragies du premier trimestre de la grossesse au Cs réf de Bougouni à propos de 118 cas, Thèse de médecine, Bamako 2011 n° M80.

10. Navaro A. Métrorragies du premier trimestre : Evaluation de la morbidité materno-fœtale chez les grossesses évolutives. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>
11. Nlome nze ar et coll. Les avortements clandestins à Libreville : véritable problème de santé publique Médecine d'Afrique noire : 1991 vol N° 3 PP 223-227.
12. Keita M A. Aspects épidémio-clinique et thérapeutique des grossesses extra-utérines au Cs réf de la commune IV à propos de 127 cas, Thèse de médecine, Bamako 2006 n° M258.
13. Khouali K. La môle hydatiforme dans le Service de Gynécologie-Obstétrique. CHU Mohammed VI. Marrakech Thèse N° X/2013.
14. Sacko K. Grossesse molaire dans le service de gynécologie-obstétrique du CHU GABRIEL TOURE de 2003-2007, Thèse de médecine, Bamako 2010 n° M123.
15. Coulibaly N. Etude des hémorragies du premier trimestre de la grossesse au service de gynécologie et d'obstétrique du centre de sante de référence de la commune V du district de Bamako à propos de 336 cas, Thèse de médecine, Bamako 2006 n° M219.
16. Samaké A. Les avortements à risque au service de gynéco-obstétrique du CHU Gabriel Touré à propos de 216 cas. Thèse médecine .2000 N°49
17. Camara L. Contribution à la prise en charge des hémorragies du 1er trimestre de la grossesse au Cs réf de la commune IV. Thèse médecine .2008 N 171
18. Rouanet J P. Gynecologic imaging. J Radiol 2008 ; 89 : 91.
19. Bourgeot P, Guérin du Masgenêt B, Yann R, Houfflin-Debargé V, Ardaens Y. Échographie en pratique obstétricale. 5ème Edition, <https://www.decitre.fr/livres/echographie-en-pratique-obstetricale-9782294731730.html>
20. Guérin B, Ardaens_Y, Coquel P_ch16_Diagnostic précoce des grossesses intra-utérines et extra-utérines. P 465-500 <https://www.decitre.fr/media/pdf/feuilleterage/...>
21. Karembe A. Aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques de la grossesse extra- utérine dans le service de Gynécologie Obstétrique de l'hôpital Somine Dolo de Mopti à propos de 62 cas. Thèse médecine. Bamako 2010 n° M254.