

*Article original***Utilisation des plantes médicinales par les femmes enceintes et accouchées dans le sud de Madagascar.**Paubert TSIVAHINY^{1,2}, Lala Nirina RANJARISOA^{1,2}, Noeline RAZANAMIHAJA^{1,2}¹École Doctorale Nutrition-Environnement-Santé, Université de Mahajanga, Madagascar.²Laboratoire d'Epidémiologie et de Biostatistique en Santé des Populations

Résumé : L'étude avait pour but de déterminer les habitudes de soins de santé par les plantes médicinales durant la grossesse et après l'accouchement. **Méthode:** une étude transversale, basée sur interview face-à-face, était menée auprès de 200 femmes enceintes concernant leurs habitudes d'utilisation de plantes médicinales. Les répondantes habitaient la région d'Androy, située dans la partie sud de Madagascar. Un questionnaire semi-structuré était utilisé les interrogeant sur la dénomination de la plante, la partie utilisée, les indications, la mode de préparation et la voie d'administration. **Résultats :** Au total 53,0% des femmes interrogées avaient l'habitude d'utiliser des plantes médicinales. Dix huit espèces de plantes étaient citées dont huit ont pu être vérifiées par la littérature publiée au niveau international. Les feuilles étaient la partie des plantes la plus utilisée. La décoction était la préparation la plus commune. La voie d'administration orale était la plus pratiquée. Les raisons d'utilisation de plantes étaient pour lutter contre l'hypertension, l'anémie, les infections, pour faciliter le travail, prévenir l'hémorragie postpartum, et renforcer la santé des femmes après accouchement. **Conclusion :** Une liste de plantes médicinales utilisées par les femmes enceintes de la région d'Androy a pu être dressée. Cependant la majorité des plantes citées par les répondantes était peu étudiée et les effets tératogènes sur le fœtus sont encore non élucidés bien que les femmes interviewées n'avaient pas rapporté des effets négatifs de ces plantes sur leur santé. Des études pharmacologiques plus approfondies sont nécessaires. **Mots-Clés :** femmes enceintes, utilisation de plantes médicinales, Androy, Madagascar.

Abstract : The **aim** of the study was to determine the habits of herbal medicines used by pregnant women. **Method:** a cross-sectional study, based on a face-to-face interview, was conducted with 200 pregnant women concerning their habits in using medicinal plants. Respondents lived in Androy region, located in the south part of Madagascar. A semi-structured questionnaire was used questioning the name of the plant, the part used, the indications, the method of preparation and the route of administration. **Results:** A total of 53.0% of the women interviewed had used medicinal plants. Eighteen plant species were cited, eight of which have been scientifically verified through scientific literature. The leaves were the most used part of the plants. The decoction was the most used method of preparation. The oral and dermal routes were the most widely route of administration used. The reasons for using herbs evoked by respondents were to fight hypertension, anaemia to facilitate labour and reduce postpartum infections and haemorrhage, menstrual pain and strengthen the health of women after childbirth. **Conclusion:** A list of herbal medicines used by pregnant women in Androy could be listed. However, the majority has been little studied and the teratogenic effects on the fetus are still unclear, although the women interviewed had not reported negative effects of these plants on their health. **Keywords:** pregnant women, medicinal plants use, Androy, Madagascar.

Comment citer cet article: Tsivahiny P, Ranjarisoa LN, Tsiotery C, Razanamihaja N. Utilisation des plantes médicinales par les femmes enceintes et accouchées dans le sud de Madagascar. *Revue Sc. Santé* 2020;1:21-30.

INTRODUCTION :

Les plantes médicinales constituent le principal pilier de la médecine traditionnelle. L'OMS a défini la médecine traditionnelle comme étant l'ensemble de connaissances, de compétences, et de pratiques basées sur des théories, croyances et expériences indigènes que l'on utilise pour maintenir la santé, pour la prévention et pour améliorer la santé ou traiter des maladies ^[1]. Cette branche de la médecine a été utilisée dans le monde depuis des milliers d'années. Dans la plupart des pays en voie de développement, les plantes médicinales constituent, du fait de leur faible coût, le premier choix pour la population. Selon l'OMS, environ 80% de la population des pays en développement dépend de la médecine traditionnelle et 90% des remèdes utilisés en médecine traditionnelle sont basés sur des plantes médicinales ^[2].

À Madagascar, le taux de mortalité maternelle est resté quasi stationnaire depuis des dizaines d'années. Il est estimé à 478 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes pour la période 2006-2013. La mortalité maternelle est un indicateur révélateur de l'accès des femmes aux soins de santé et de la réponse du système de santé à leurs besoins ^[3]. En 2014, le Ministère de la Santé Publique (MSANP) de Madagascar a recensé 15164 agents fonctionnaires composés de 26,03% de médecins, 37,90% de paramédicaux, 16,55% d'agents administratifs et 19,56% de personnel d'appui. La moyenne nationale en ratio médecin public par habitant était de 1/10 500 en 2014, proche de celle préconisée par l'OMS qui est de un médecin pour 10 000 habitants mais ce ratio masque d'importantes disparités inter régionales. D'après l'estimation de l'OMS, un ratio de 2,3 agents de santé (médecins, infirmiers, sagefemmes) qualifiés pour 1000 habitants, est nécessaire pour atteindre une couverture de 80% des accouchements ^[4]. Devant une offre insuffisante de services de santé, la médecine traditionnelle est parfois l'unique moyen pour accéder à de soins accessibles. Souvent, les coûts des prestations médicales sont tellement élevés que la population n'a d'autre issue que de se tourner vers la médecine traditionnelle. L'utilisation de plantes médicinales par les femmes est fréquente dans les pays d'Afrique et à Madagascar. Parmi les nombreuses habitudes, croyances et rituels autour de la grossesse et de la naissance, la place qu'occupent les plantes médicinales est primordiale dans plusieurs pays à faible revenu. Les plantes sont largement utilisées dans des conditions liées à la santé des femmes comme la fertilité féminine, la ménorrhée, le contrôle des naissances, la grossesse, la naissance (parturition), en post-partum pour favoriser la lactation, pour les soins des nourrissons et pour les soins du visage et du corps. Ces pratiques ont été documentées pour divers groupes ethniques en Afrique ^[5]. L'utilisation des plantes médicinales fait partie du quotidien notamment en milieu rural. En dépit des avancées spectaculaires de la médecine moderne, la médecine traditionnelle basée sur des plantes n'a eu de cesser de raviver l'intérêt qu'elle a sur la santé à travers les continents. Mais les plantes médicinales sont utilisées

d'une manière empirique et il n'y a pas de documentations disponibles concernant leurs utilisations chez la femme enceinte et les connaissances transmises de bouche à oreille par les anciens tendent à disparaître ou à se différencier de leurs versions originales décrites comme une érosion des connaissances observée dans le monde entier. Toutefois, il a été constaté que dans certaines régions de Madagascar, l'utilisation de plantes pour les soins du système reproductif est largement pratiquée et vient en seconde position après les soins du système digestif ^[6]. La littérature traitant les plantes médicinales à travers le monde est très riche à l'heure actuelle. De longues listes de plantes avaient été utilisées en médecine traditionnelle. Parmi les multitudes d'articles scientifiques rapportant la richesse des plantes médicinales, une faible proportion a été axée sur les soins du système de reproduction et très peu avaient interrogé directement les femmes à ce propos. La revue systématique de littérature conduite par van Andel et al., en 2014, faisait l'inventaire de tous les articles sur les plantes utilisées pour traiter les problèmes de menstruation et a identifié 2000 espèces de plantes sur le sujet en Amérique Latine, aux Caraïbes, en Asie et en Afrique ^[7]. Une autre revue systématique de littérature menée au Brésil, en 2016, sur l'utilisation de plantes médicinales pour les traitements des conditions liées à la maternité, à la menstruation, a recensé 343 articles qui avaient répondu aux critères d'inclusion de la revue, et parmi ces articles, 99 traitaient de plantes sur la menstruation et 99 autres sur la maternité. La famille de plantes les plus utilisées était la Fabiaceae, la partie des plantes la plus utilisée était les feuilles et la voie d'administration la plus pratiquée était la voie orale ^[8].

Une plus récente revue systématique de littérature conduite par Ahmed et al. , publiée en 2018, faisait la synthèse d'articles sur l'utilisation de plantes médicinales par des femmes enceintes en Afrique. Au total 3659 articles ont été recensés parmi lesquels, une centaine ont répondu aux critères dont 56% étaient spécifiquement écrits sur l'utilisation de plantes médicinales par les femmes enceintes. Ces femmes utilisaient les plantes médicinales plus fréquemment contre la nausée et pour stimuler le travail afin de faciliter la délivrance ^[9]. L'utilisation de plantes pendant la grossesse est commune en Afrique et à Madagascar. Classés selon les catégories, l'utilisation de plantes durant la grossesse commence à être documentée ^[10-18]. D'autres études étaient menées sur l'utilisation des plantes sur le système reproductif en général ^[19, 20].

Aussi loin qu'on puisse chercher dans l'historique des plantes médicinales à Madagascar, le premier essai d'inventaire des plantes datait de 1986 ^[21]. Madagascar est dotée d'une flore unique d'importance mondiale, riche pour sa biodiversité, son endémicité et leur utilisation ethnométriciale avec environ plus de 13 000 espèces dont 80% sont endémiques et 3500 environ sont rapportées comme ayant des propriétés médicinales, possédant des vertus thérapeutiques ^[22].

Une étude était menée dans la région Mahafaly, une région frontalière avec celle de l'Androy et ayant les mêmes conditions climatiques, et cette étude avait rapporté que les plantes médicinales constituaient pour la population les premiers recours pour les besoins en soins de santé [23]. De nombreuses publications sur les plantes médicinales étaient sorties mais la place d'articles sur les plantes utilisées pour les conditions de santé de la femme et rapportées par les femmes elles-mêmes restent peu fréquentes [24, 25, 26]. Pourtant, des études avaient identifié que les femmes utilisaient plus de plantes médicinales que les hommes et connaissaient mieux les plantes médicinales, leur identification, leurs usages et d'autant plus quand il s'agissait de plantes à usage ciblant les conditions de santé des femmes [27, 28].

Hypothèse de la présente étude: les femmes de la région Androy utiliseraient des plantes médicinales pour les soins de santé durant la période de grossesse, après l'accouchement et ainsi que pour leurs enfants. L'étude avait pour but de déterminer les habitudes de soins de santé par les plantes médicinales durant la grossesse et après accouchement. Les objectifs spécifiques étaient de décrire les habitudes d'utilisation de plantes dans le traitement des affections liées à la maternité et aux autres particularités de la santé des femmes et d'identifier les plantes les plus appliquées par les femmes enceintes et accouchées.

METHODE

Il s'agissait d'une étude transversale basée sur interview menée face-à-face auprès des femmes enceintes. L'étude était menée dans la région d'Androy située à l'extrême sud de Madagascar. Le climat y est semi-désertique avec une faible pluviométrie et la région est assujettie à des périodes de famine à répétition. L'étude était menée dans sept centres de santé publics dont un centre hospitalier de référence régionale et six centres de santé de base de niveau-II.

Population d'étude : Les données étaient collectées auprès de 200 femmes enceintes vues en première Consultation Périnatale (CPN). Ont été incluses dans cette étude, toutes femmes enceintes, acceptant volontairement de participer à l'étude, habitant en permanence dans la région d'Androy. Les femmes qui étaient seulement de passage dans la région d'Androy, n'étaient pas incluses dans l'étude. L'échantillonnage probabiliste était appliqué utilisant des quotas par district. Les centres de santé constituaient les strates et ils ont été choisis par convenance.

Collecte des données : Un questionnaire semi-structuré à réponses ouvertes était administré aux femmes qui avaient consenti à participer à l'étude. Le questionnaire était élaboré spécialement pour la description des plantes, leurs indications, leurs modes de préparation et leurs modes d'administration selon les femmes interviewées.



Figure 1 : localisation et carte de l'Androy (Source : SIG Ministère de la Santé Publique de Madagascar)

Le nom scientifique des plantes était obtenu grâce à la collaboration avec le Centre Universitaire Régional de l'Androy (CURA). Ensuite la liste des plantes médicinales évoquées par les femmes était comparée avec les données de la littérature.

Analyse statistique : L'étude a utilisé l'analyse bivariée pour décrire l'utilisation de plantes médicinales en fonction des caractéristiques sociodémographiques. Le test de χ^2 était utilisé et la valeur critique était établie à $p < 0,05$. Ils existent plusieurs indices pour estimer la connaissance des répondantes sur les plantes utilisées. Toutefois, l'indice le plus simple utilisé était le calcul de la fréquence de citation c'est-à-dire le nombre d'informations qui mentionnent une espèce de plantes donnée. Ainsi, l'analyse a utilisé l'indice Relative Frequency of Citation ou RFC. La fréquence relative de citation ou RFC était calculée en divisant la fréquence de citation (FC) qui représente le nombre de femmes qui avaient cité la plante en question par le nombre total de répondantes ou participantes à l'étude (N) soit $RFC = FC/N$. La valeur de l'indice varie de 0 (personne n'a cité la plante) et 1 si la répondante l'a citée.

RESULTATS

Interrogées sur leurs habitudes liées à la grossesse, à l'allaitement et aux soins de santé après l'accouchement, les femmes de cette étude avaient rapporté l'utilisation de plantes médicinales. Plusieurs femmes enceintes (53,0%) interviewées pendant les consultations prénatales, avaient déclaré qu'elles utilisaient des plantes en complément des soins modernes préconisés par les personnels de santé.

Tableau 1: Utilisation de plantes médicinales en rapport avec les caractéristiques sociodémographiques

Caractéristiques sociodémographiques	Utilisation de plantes médicinales		p
	OUI (n=106)	NON (n=94)	
Urbanisation			0,000***
- Urbain	35(35,4)	64(64,6)	
- Rural	71(70,3)	30(29,7)	
- Total	106(53,0)	94(47,0)	
Niveau d'étude			0,007**
- illettrée	32(61,5)	20(38,5)	
- Primaire	40(42,1)	55(57,9)	
- secondaire et plus	34(59,7)	19(33,3)	
Groupe d'âge			>0,05
- moins de 24ans	53(53,5)	46(46,5)	
- 25-34ans	34(50,7)	33(49,3)	
- 35ans et plus	19(55,9)	15(44,1)	
Statut marital			0,197
- Célibataire	23(60,5)	15(39,5)	
- Mariée	83(51,2)	79(48,8)	
Parité			0,003**
- Primipare	16(84,2)	3(15,8)	
- Multipare	90(49,7)	91(50,3)	

Le tableau 1 décrit la distribution de l'utilisation de plantes médicinales selon le groupe d'âge, le niveau d'éducation, l'état marital, l'urbanisation, et la parité. D'après ce tableau, les femmes enceintes interviewées, vivant en milieu rural, celles de niveau primaire d'éducation, et les multipares étaient les plus nombreuses à déclarer utiliser des plantes médicinales. La différence était statistiquement significative ($p < 0,01$). Les femmes vivant en milieu rural (67,0%) utilisaient plus de plantes médicinales comparées aux femmes du milieu urbain (33,0%) avec une différence statistiquement significative ($p < 0,001$). Il en est de même pour les femmes de faible niveau d'éducation (61,5%) comparées à celles de niveau d'éducation plus élevé et la différence était significative ($p < 0,01$). D'après ce tableau, l'utilisation de plantes médicinales ne dépendait pas ni de groupe d'âge, ni de l'état matrimonial ($p > 0,05$). La comparaison en fonction du nombre d'enfants avait montré que les femmes multipares (84,9%) étaient plus nombreuses que celles primipares (15,1%) à utiliser des plantes médicinales avec une différence statistiquement significative ($p < 0,01$). Le **tableau 2** présente les types de plantes utilisées par les participantes et leurs modes d'administration. Au total 18 espèces de plantes ont été citées par les femmes. La partie de la plante la plus utilisée était la feuille (38,9%) suivie par la tige (22,2%) ou quelque fois les deux parties en même temps (feuilles + tiges) (16,7%). L'écorce des plantes était également utilisée dans 22,2% des cas et les racines rarement (5,5%). La mode de préparation la plus pratiquée était la décoction (83,3%) et la voie d'administration la plus utilisée était la voie orale (88,9%). La plus fréquente indication d'utilisation était:

pour la prévention des infections, pour fortifier ou renforcer la résistance physique, pour faciliter le travail, et pour lutter contre la nausée. Les trois plantes les plus citées étaient le Morongo (*Moringa oleifera* Lam.) citées par 22,6% des participantes pour se soulager du vertige et de l'hypertension; le Tamboro (*Paederia grandidieri* Drake)(14,2%) pris comme anti-infectieux et fortifiant; et le Kinagna (*Ricinus Commuis* L.)(12,3%) comme myorelaxant. Six autres plantes étaient utilisées par les femmes enceintes interviewées comme anti infectieux le Tohitohy (*Cissus Bosseri* Desc), le Fandreandambo (*Physena sessiliflora* Tul), le Taritarike (*Leptadenia Madagascariensis* Decne), Voanio(*Cocos nucifera* L.), Tongatse (*Catharanthus roseus* (L.) G.Don et Lahivozake (*Pouzolzia gaudichaudii* Leandri). Certaines plantes citées étaient utilisées beaucoup plus pour usage externe, notamment pour l'entretien de la peau en application sur le visage avant, pendant et après accouchement ainsi que pour la toilette intime après accouchement, comme le Katrafae (*Cedrelopsis grevei* Baill. & Courchet), l'Azagne(*Ravena Xerophilla* Jum.), et le Fihamy (*Ficus grevei* Bail). Cette dernière plante était utilisée par les répondantes comme anti-rides et anti-tâches. Une seule plante, le Hazomena (*Securinega capuronii* Leandri) était utilisée comme anti hémorragique, mais avait été citée par une seule femme. Le tableau 3 montre la comparaison de la liste des plantes médicinales évoquées par les femmes avec les documents publiés dans la littérature. Les auteurs, le titre de l'ouvrage respectif et la conclusion sur l'utilisation de chaque plante y sont présentés. L'utilisation de huit plantes sur les dix huit citées par les femmes avait été identifiée dans la littérature.

DISCUSSION

Le but de l'étude était de déterminer les habitudes de soins de santé des femmes d'Androy par l'utilisation de plantes médicinales durant la grossesse et après l'accouchement. Près des deux tiers des femmes interviewées avaient rapporté l'utilisation de plantes médicinales. Au Mali, malgré la disponibilité de structure médicale moderne, 80 % des femmes utilisaient des plantes médicinales pour leurs maux [6]. Les résultats des études menées dans d'autres pays en développement diffèrent quelque peu en pourcentage d'utilisation, 55% en Afrique du sud [17], 68% au Nigeria [11]. Les plantes médicinales jouent un rôle important dans les soins de santé des femmes pour de nombreuses régions rurales du monde. Cette dépendance des femmes aux plantes médicinales était constatée aussi chez des populations autochtones dans divers régions du monde : en Asie du sud [10], au Cameroun [14], en Iran, en Amérique Latine, aux Caraïbes, en Afrique sub-saharienne [7], et en Arabie Saoudite (La Mecque) [27].

Tableau 2: Type de plantes utilisées, indication d'utilisation, mode de préparation et d'administration

Plante (nom scientifique)	Dénomination locale	Femmes qui l'ont citée (FC) n (%)	Indication d'utilisation	Partie de la plante utilisée	Mode de préparation et période d'administration
1. <i>Moringa oleifera</i> Lam. Fam. Moringaceae	Morongo	24(22,6)	Anti-vertigineux, antihypertenseur	Feuilles	En décoction, à boire après l'accouchement
2. <i>Paederia grandidieri</i> Drake Fam. Rubiaceae	Tamboro	15(14,2)	Anti-infectieux, fortifiant	Feuilles	En décoction, à boire après l'accouchement
3. <i>Ricinus Communis</i> L. Fam. Euphorbiaceae	Kinanga	13(12,3)	Myorelaxant	Feuilles et tiges	En décoction, utilisé pour la toilette intime après l'accouchement
4. <i>Cissus Bosseri</i> Desc Fam. Vitaceae	Tohitohy	8(7,5)	Anti-infectieux	Feuilles	En décoction, à boire après l'accouchement
5. <i>Cedrelopsis grevei</i> Baill. & Courchet Fam. Rutaceae	Katrafae	6(5,7)	Fortifiant	Ecorces	En décoction : se doucher avec, à boire après l'accouchement
6. <i>Ocimum canum</i> Sims Fam. Lamiaceae	Romba	5(4,7)	Anti-nauséux et antiémétiques	Tiges et feuilles	En décoction, à boire après l'accouchement
7. <i>Physena sessiliflora</i> Tul. Fam. Physenaceae	Fandreandambo	5(4,7)	Anti-infectieux	Feuilles	En décoction, à boire après l'accouchement
8. <i>Ravenea Xerophilla</i> Jum Fam. Arecaceae	Azagne	4(3,8)	Pour l'entretien de la peau du visage	Racines	A râper, application au visage avant, pendant et après l'accouchement
9. <i>Flacourtia amalotricha</i> A.C.Sm. Fam. Salicaceae	Lamonty	4(3,8)	Antigoutteux	Tiges	A râper puis en décoction, à boire avant et après l'accouchement
10. <i>Papaya aurantiaca</i> (Regel) Kuntze Fam. Caricaceae	Papay	4(3,8)	Utéro-tonique	Feuilles	En décoction, se doucher avec, boire à volonté après l'accouchement
11. <i>Leptadenia Madagascariensis</i> Decne Fam. Apocynaceae	Taritarike	4(3,8)	Anti-infectieux	Feuille	En décoction, se doucher avec après l'accouchement
12. <i>Cocos nucifera</i> L. Fam. Arecaceae	Voanio	4(3,8)	Anti-infectieux	Ecorce de la noix	En décoction, à boire après l'accouchement
13. <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don Fam. Apocynaceae	Tsongatse	3(2,8)	Fortifiant et anti-infectieux	Ecorces	En décoction, à boire après l'accouchement
14. <i>Mollugo decandra</i> Scott-Elliot Fam. Molluginaceae	Tsifolahe	2(1,9)	Fortifiant	Tiges	A grignoter après l'accouchement
15. <i>Ficus grevei</i> Baill. Fam. Moraceae	Fihamy	2(1,9)	Antirides et anti tâches	Ecorces	A râper, à appliquer au visage après l'accouchement
16. <i>Panicum spergulifolium</i> A. Camus Fam. Poaceae	Ahidraty	1(0,9)	Douleurs abdominales	Tiges et feuilles	En décoction, à boire après l'accouchement
17. <i>Pouzolzia gaudichaudii</i> Leandri Fam. Urticaceae	Lahivozake	1(0,9)	Anti-infectieux et antipyrétique	Tiges	A râper puis en décoction, à boire après l'accouchement
18. <i>Securinea capuronii</i> Leandri Fam. Phyllanthaceae	Hazomena	1(0,9)	Antihémorragique	Tiges	A râper puis en décoction, à boire

Tableau 3 : Evaluation et comparaison de la liste des plantes médicinales évoquées par les femmes avec les données publiées dans la littérature.

Plantes	Auteurs	Titre de l'article ou de l'ouvrage	Conclusion des auteurs sur l'utilisation
1. <i>Moringa oleifera</i> Lam.	Senan et al.	Anti-hypertensive effect of Moringa Oleifera Lam. Leaves decoction : a pilot study	L'étude a prouvé que la décoction de feuilles de Moringa Oleifera Lam est efficace dans la réduction de la pression artérielle.
	Acuram LK et al.	Anti-hypertensive effect of Moringa Oleifera Lam.	Même conclusion
	Fombang et al.	Management of hypertension in normal and obese hypertensive patients through supplementation with Moringa Oleifera Lam leaf powder.	La poudre de feuilles de Moringa Oleifera peut être utilisée comme hypotensive dans la gestion de l'hypertension.
	Sindhu et al.	Efficacy of Moringa Oleifera in treating iron deficiency anemia in women of reproductive age group	Moringa Oleifera est bénéfique pour les femmes enceintes, pour le traitement de l'anémie.
2. <i>Paederia grandidieri</i> Drake	Randrianarivony et al.	Useful plants and tradition for pregnancy, child delivery and for post-partum care used by people living around Analavelona forest in South west Madagascar	Plante médicinale utilisée également par les femmes durant la grossesse, pendant et après l'accouchement, dans la région du Sud-Est de Madagascar
	Andriamparany et al.	Effects of socio-economic household characteristics on traditional knowledge and usage of wild yams and medicinal plants in the Mahafaly region of South-western, Madagascar.	Citée parmi les plantes médicinales de la région Mahafaly du sud-de Madagascar.
3. <i>Ricinus Communis</i> L.	Gallé et al.	Quelques plantes employées dans le SudOuest de Madagascar Ethnobotanique / Monographies scientifiques	La 1ère semaine après l'accouchement, les femmes effectuent un bain avec la décoction de feuilles de Ricinus communis. De tel bain est utilisé aussi pour soulager les douleurs musculaires, et pour les « problèmes de fontanelle » (déshydratation aiguë) chez le nourrisson.
	Makonnen et al	Antifertility activity of Ricinus communis seed in female guinea pigs.	Ricinus communis possède un effet anti-fertilité chez les cobayes femelles.
4. <i>Cedrelopsis grevei</i> Baill. & Courchet	Gallé et al.	Quelques plantes employées dans le SudOuest de Madagascar Ethnobotanique / Monographies scientifiques.	La décoction de l'écorce jeune aussi appelée olikolike est bue après l'accouchement pour arrêter les hémorragies. Elle est également utilisée en bain, pour aider à nettoyer l'utérus
	Razafindraibe et al.	Medicinal plants used by women from Agnalazaha littoral forest (Southeastern Madagascar).	Pour soigner les douleurs d'estomac (feuilles en décoction)
5. <i>Ocimum canum</i> Sims	Gallé et al.	Quelques plantes employées dans le Sud-Ouest de Madagascar Ethnobotanique / Monographies scientifiques	La décoction est utilisée chez la femme après l'accouchement
6. <i>Leptadenia madagascariensis</i> Decne	Gallé et al.	Quelques plantes employées dans le SudOuest de Madagascar Ethnobotanique / Monographies scientifiques	Décoction des racines ou des tiges âgées proposée à la femme qui vient d'accoucher pour faciliter les lochies et nettoyer l'utérus et soulager les règles douloureuses. Déconseillée à la femme enceinte.
7. <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Gallé et al.	Quelques plantes employées dans le SudOuest de Madagascar Ethnobotanique / Monographies scientifiques	La décoction de la racine et le jus des feuilles fraîches sont utilisés pour soigner les plaies.
8. <i>Cocos nucifera</i> Linn	Esquenazi et al	Antimicrobial and antiviral activities of polyphenolics from Cocos nucifera Linn. (Palmae) husk fiber extract	Anti infectieux. L'extrait aqueux obtenu à partir de la fibre de noix de coco et les fractions de la chromatographie d'adsorption ont révélé une activité antimicrobienne contre le

Les résultats de la présente étude ont montré que plus de la moitié des femmes enceintes interrogées avaient rapporté utiliser des plantes médicinales durant la grossesse et après l'accouchement. Toutes les catégories sociales, mariées ou non, éduquées ou pas, tous les groupes d'âge, vivant en milieu urbain ou rural, utilisaient des plantes médicinales à diverses proportions. Sauf que les effets de la majorité de ces plantes utilisées sur la santé de la mère ou du fœtus n'ont pas été encore élucidés du point de vue toxicologique et on ignore leur efficacité et on ne peut pas ainsi garantir leur innocuité [7, 9]. La place de la femme dans l'utilisation, l'identification, le choix de ces plantes semble être de tradition. Certains auteurs ont conclu que si les femmes ne sont pas les réservoirs de connaissances de plantes médicinales, dans tous les cas, elles étaient plus familières aussi bien aux terrains qu'à l'identification des plantes et à la valeur médicinale de la flore locale que les hommes [25, 29]. Les femmes interrogées lors de la présente étude utilisaient des plantes pour faciliter l'accouchement, nettoyer l'utérus et le fœtus, prévenir et traiter les infections, renforcer l'organisme et entretenir la peau. Ces mêmes utilisations ont été relatées par les femmes en Afrique. A titre d'exemple, Malan et al., disaient que la plupart des femmes enceintes recourent à la médecine traditionnelle pour assurer le développement du fœtus et faciliter l'accouchement [10]. En Lusaka, Zambie, selon Banda et al., les femmes utilisent les plantes médicinales pour faciliter la délivrance (22%) et pour nettoyer les fœtus (12%) [12]. L'affirmation a été renforcée par la publication de Peprah et al., dans l'historique de l'usage de plantes médicinales par les femmes enceintes, où les femmes du milieu rural de Ghana avaient déclaré : « Nous sommes rien sans herbes » [29]. Il était en effet constaté, après évaluation des plantes citées par les femmes, que l'utilisation de huit plantes sur les dix huit citées ont pu être confirmées dans la littérature et les indications, modes de préparation et d'administration étaient similaires aux dires des femmes de la présente étude. Dix autres plantes figuraient dans la liste des plantes citées, toutefois, même si nous n'avions pas trouvés d'articles rapportant leurs utilisations par les femmes en période de maternité.

Le *Moringa oleifera* Lam. était la plante la plus fréquemment citée par les femmes dans cette étude pour soulager les sensations de vertiges et l'hypertension. Le *Moringa* est l'une des plantes médicinales la plus étudiée dans la littérature. C'est une plante aux multiples propriétés. En plus de son pouvoir nutritif unanimement reconnu, son utilisation pour réduire la pression artérielle, comme les répondantes l'ont évoquée dans la présente étude, a été confirmée dans la littérature. Plusieurs auteurs tels que Acuram LK et al., Senan et al., et Fombang et al., avaient rapporté également l'effet anti-hypotenseur du *Moringa oleifera* Lam. [30, 31, 32] et la plante semble également être efficace pour traiter l'anémie [Sindhu et al.] [33], d'où la propriété de fortifiant évoquée par certaines répondantes. L'effet bénéfique du

Moringa oleifera Lam a été confirmé par plusieurs auteurs, en particulier son introduction dans la lutte contre la malnutrition, en rapportant que cette plante est le plus bon marché et le plus crédible alternative pour pouvoir de bonne nutrition [34, 35, 36]. Non seulement l'arbre *Moringa Oleifera* est extraordinaire du fait que toutes les parties de l'arbre sont utiles mais l'aspect le plus étonnant de l'arbre est sa très haute valeur nutritive. Les feuilles sont sources de vitamine A, vitamine B, vitamine C et autres minéraux [34]. Les feuilles étaient la partie la plus utilisée soit brutes et en décoction soit sous forme de poudre. Toutefois, malgré les nombreux autres effets positifs du *Moringa oleifera* Lam pour la santé, (anticoagulant ; antidiabétique, anticancéreux potentiels, anti-inflammatoires, antimicrobiens, antioxydant), des chercheurs qui l'ont testé sur des rats de laboratoire, ont rapporté également son action contraceptive probable et émettaient des réserves quand à son utilisation chez les femmes enceintes. Les auteurs avaient conclu que les feuilles de *M. oleifera* peuvent ne pas être sécuritaires à la conception et pendant la grossesse [37, 38].

La seconde plante la plus citée par les répondantes, le *Paederia grandidieri* Drake, a déjà été identifié par des chercheurs (Gallé et al.) à Madagascar dans leur recensement de plantes médicinales sans donner de précisions sur leurs effets ni indications précises sur la santé reproductive des femmes [39]. Randrianarivony et al., et Andriamparany et al., ont évoqué l'utilisation et l'effet bénéfique du *Paederia grandidieri* Drake de la famille Rubiaceae comme plantes médicinales [16, 23]. Cette plante est très utilisée par mes femmes de la région du sud-ouest de Madagascar pour des soins prénataux, les feuilles en décoction administrée par voie orale [23]. Dans la présente étude, le *Ricinus communis* L., troisième plante la plus citée, était utilisée comme myorelaxant. En décoction, les feuilles et tiges de *Ricinus communis* L ou Kinagna étaient utilisées pour la toilette intime habituellement avant et après l'accouchement. Gallé et al., ont rapporté que la première semaine après l'accouchement, les femmes avaient l'habitude de prendre un bain avec la décoction de feuilles de Kinagna (*Ricinus communis*) et que cette décoction des feuilles est utilisée également pour soulager les douleurs (musculaires, coups, pneumonie) [39]. Toutefois, Makonnen et al., en 1999, avaient émis des réserves quand à son utilisation chez les femmes enceintes car ils avaient identifié que le *Ricinus communis* possède un effet anti-fertilité chez les cobayes femelles [40]. Par contre, les femmes de la présente étude n'avaient pas mentionné que le *Ricinus communis* avait une activité anti fertilité et que cette plante est donnée aux femmes accouchées après la naissance de l'enfant et également pour faciliter l'accouchement avant la naissance de l'enfant comme, Gallé et al. et Makonnen et al., l'avaient rapportée [39, 40].

Les femmes enceintes de l'Asie du Sud-est avaient également cité l'utilisation de *Ricinus communis* (Boer HJ et al.) [41]. En usage externe, les fruits de *Ricinus communis*, par pression à chaud, sont utilisés pour

fabriquer de l'huile (Oleum Ricin) pour les cheveux. L'huile de ricin est également utilisée en massage sur la fontanelle, dans le cas de « problèmes de fontanelle » (déshydratation aiguë) chez le nourrisson [39]. D'après la revue systématique de littérature menée par Scarpa A et al., les auteurs ont trouvé que l'huile de ricin est laxative, utilisée pour soulager de constipation aiguë et possède des propriétés pour soigner bien d'autres maladies [42]. L'activité anti-inflammatoire de l'huile de ricin a été relatée par l'OMS, dans le quatrième volume de monographie des plantes médicinales [43]. Mais l'huile de ricin semble être contre-indiquée aux femmes enceintes avant la 40ème semaine de gestation pour éviter le risque d'accouchement prématuré. Elle risque d'accélérer le travail [42]. Aucune publication scientifique n'a été trouvée sur l'utilisation de *Cissus Bosseri* Desc de la Famille de Vitaceae par les femmes. Par contre, le *Cedrelopsis grevei* ou *Katrafay*, citée en cinquième position de fréquence par les femmes enceintes interrogées, son écorce, préparée en décoction, était bue pour nettoyer l'utérus et également comme fortifiant. Le bain de la décoction des feuilles est aussi utilisé pour soulager les douleurs (musculaires, coups, pneumonie) ainsi que pour la toilette intime. Cette mode d'utilisation a été mise en lumière par des auteurs tels que Razafindraibe M et al., Gallé et al., dans leur étude respective [6, 39]. Outre l'usage comme antihémorragique [37] et anti-acidité gastrique (douleur d'estomac) [6] du *Cedrelopsis grevei* Baill. & Courchet, cette plante a été utilisée comme fortifiant par les femmes enceintes. Dans la publication de Randrianarivony TN, la plante *Cedrelopsis grevei* était la plante médicinale la plus fréquemment citée par la population d'étude de la partie Sud-est de Madagascar [24]. Les femmes enceintes de cette étude avaient cité les mêmes indications, antiémétique et anti-nauséux que celles trouvées dans la littérature pour l'*Ocimum canum* Sims, sixième plante la plus citée dans cette étude [37]. Selon Gallé et al., les feuilles de *Ocimum canum* servent à réaliser des inhalations en cas de maux de gorge et la décoction est utilisée chez la femme après l'accouchement [39]. Dans le même ouvrage, Gallé et al., décrivaient le *Leptadenia Madagascariensis* Decne, utilisé en décoction des racines ou des tiges âgées et proposé à la femme qui vient d'accoucher pour faciliter les lochies et nettoyer l'utérus et il est également utilisé pour soulager les règles douloureuses. Cette plante est toutefois déconseillée à la femme enceinte. Les femmes de cette étude utilisaient cette plante en usage externe uniquement. Elles avaient l'habitude de se doucher avec l'eau de décoction, après l'accouchement, en tant qu'anti-infectieux [39]. Les femmes enceintes interviewées dans la présente étude avaient également déclaré utiliser de décoction préparée à partir de l'écorce de la noix du *Cocos nucifera* Linn comme antiseptique. En effet, d'après Esquenazi et al., l'extrait aqueux obtenu à partir de la fibre de noix de coco a révélé une activité antimicrobienne contre le *Staphylococcus aureus* [44]. Nous n'avons pas pu vérifier

par la littérature, l'utilisation des dix autres plantes citées dans cette étude.

La présente étude avait quelques limites: elle était menée dans quatre districts de la région d'Androy et les résultats obtenus peuvent ne pas être généralisables. Mais puisque la population Malagasy a l'habitude d'utiliser des plantes médicinales, il est fort probable que des espèces de plantes similaires soient utilisées par les femmes des autres régions mais cela est à confirmer par une étude future plus élargie. Comme il s'agissait d'une étude descriptive transversale basée sur l'inventaire de ce que les femmes enceintes ont l'habitude d'utiliser comme plantes médicinales, les résultats peuvent souffrir de manque de preuves scientifiquement reconnus notamment concernant les effets négatifs de ces plantes sur la santé du fœtus et celle de la mère. Les produits à base de plantes sont habituellement considérées comme sains car ils sont naturels mais il n'est pas prouvé que tout ce qui naturel est toujours inoffensif pour la santé.

Conclusion : Madagascar est connu pour la richesse de sa biodiversité. L'utilisation de plantes médicinales par les femmes est bien documentée pour certaines aires géographiques. Cependant de nombreuses espèces de plantes médicinales sont peu étudiées et les effets tératogènes sur le fœtus sont encore non élucidés. Bien que les femmes interviewées n'aient pas rapporté des effets négatifs de ces plantes sur leur santé, on en sait peu sur leur sécurité pendant la grossesse. Ces plantes sont – elles inoffensives pour les femmes et les fœtus ? [45] ou courent-elles des risques inutiles en les prenant ? [456].

Remerciements :

Les auteurs remercient l'ensemble du personnel des services de santé maternelle qui ont aidé à la réalisation de l'étude et notre reconnaissance particulière revient à toutes les femmes qui ont participé à cette étude.

Abréviation :

RFC=Relative Frequency of Citation

FC= fréquence de citation

REFERENCES

- [1]. World Health Organization. **The World Traditional Medicines Situation, in Traditional medicines: Global Situation, Issues and Challenges.** WHO, Geneva 2011;3:1–14.
- [2]. WHO, 2002. **Traditional and Alternative Medicine.** *World Health Organization*, Fact sheet No. 271.
- [3]. INSTAT. **Enquête nationale sur le suivi des indicateurs des OMD.** Objectif : 05 – ENSOMD. Madagascar 2012- 2013.
- [4]. WHO. **Health workforce requirements for universal health coverage and the sustainable development goals.** *Human Resources for Health Observer Series No 17.* WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. World Health Organization. 2016.
- [5]. Nergard CS, Than Po TP, Diallo D et al. **Attitudes and use of medicinal plants during pregnancy among women at health care centers**

- in three regions of Mali, West Africa. *J of Ethnobiological and Ethnomedicine* 2015 ;11(73) <https://doi.org/10.1186/s13002-015-0057-8>
- [6]. Razafindraibe M, Kuhlman AR, Rabarison H, Rakotoarimanana V et al. Medicinal plants used by women from Agnalazaha littoral forest (Southeastern Madagascar). *J of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2013 ;9 :73
- [7]. van Andel T, de Boer HJ, Barnes J, Vandebroek I. Medicinal plants used for menstrual disorders in Latin America, the Caribbean, sub-Saharan Africa, South and Southeast Asia and their uterine properties: A review. *J Ethnopharmacol*. 2014;155(2):992–1000.
- [8]. Yazbek PB, Tezoto J, Cassas F, Rodrigues E. Plants used during maternity, menstrual cycle and other women's health conditions among Brazilian cultures. *J Ethnopharmacol*. 2016 Feb 17;179:310-31. doi: 10.1016/j.jep.2015.12.054. Epub 2015 Dec 28.
- [9]. Ahmed SM, Nordeng H, Sundby J, Aragaw YA, de Boer HJ. The use of medicinal plants by pregnant women in Africa: A systematic review. *J Ethnopharmacol*. 2018 Oct 5;224:297-313. doi: 10.1016/j.jep.2018.05.032. Epub 2018 May 26.
- [10]. Malan DF, Neuba DFR. Traditional practices and medicinal plants use during pregnancy by Anyi-Ndenye women (Eastern Côte d'Ivoire). *Afr J Reprod Health*. 2011;15(1):85–93.
- [11]. Fakaye TO, Adisa R, Musa IE. Attitude and use of herbal medicines among pregnant women in Nigeria. *BMC Complement Altern Med*. 2009; doi:10.1186/1472-6882-9-53.
- [12]. Banda Y, Chapman V, Goldenberg RL, Stringer J, Culhane JF, Sinkala M, et al. Use of traditional medicine among pregnant women in Lusaka, Zambia. *J Altern Complement Med*. 2007;13(1):123–7.
- [13]. Varga CA, Veale DJH. Isihlambezo: Utilization patterns and potential health effects of pregnancy-related traditional herbal medicine. *Soc Sci Med*. 1997;7:911–24.
- [14]. Yemele MD, Telefo PB, Lienou LL, Tagne SR et al. Ethnobotanical survey of medicinal plants used for pregnant women's health conditions in Menoua division-West Cameroon. *J ethnopharmacol*. 2015 Feb 3;160:14-31. doi: 10.1016/j.jep.2014.11.017. Epub 2014 Nov 15.
- [15]. Lamxay, V., de Boer, H.J. & Björk, L. Traditions and plant use during pregnancy, childbirth and postpartum recovery by the Kry ethnic group in Lao PDR. *J Ethnobiology Ethnomedicine* 2011 ; 7 : 14. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-14>
- [16]. Randrianarivony T, Randrianasolo A, Andriamihajarivo T et al. Useful plants and tradition for pregnancy, child delivery and for post-partum care used by people living around Analavelona forest in South-west Madagascar. *Indian J of Traditional Knowledge* 2016 ;15(1) :68-78.
- [17]. Mabina MH, Pitsoe SB, Moodley J. The effect of traditional herbal medicines on pregnancy outcome. The King Edward VIII Hospital experience. *S Afr Med J*. 1997;87(8):1008–10.
- [18]. Kamatenesi-Mugisha M, Oryem-Origa H. Medicinal plants used to induce labour during childbirth in western Uganda. *J Ethnopharmacol*. 2007 Jan 3;109(1):1-9. Epub 2006 Jul 5.
- [19]. Moteetee A, Seleteng Kose L. Medicinal plants used in Lesotho for treatment of reproductive and post reproductive problems. *J Ethnopharmacol*. 2016 Dec 24;194:827-849. doi: 10.1016/j.jep.2016.10.062. Epub 2016 Oct 22.
- [20]. Qureshi RA, Ghufuran MA, Gilani SA, Yousaf Z, Abbas G, Batool A. Indigenous medicinal plants used by local women in southern Himalayan regions of Pakistan. *Pak J Bot*. 2009;41:19–25. [Google Scholar]
- [21]. Andriamihaja S, Ratsimamanga AR. Essai d'inventaire des plantes medicino-dentaires Malgaches- 1986. *Mission française de coopération et d'action culturelle*.
- [22]. Rasoanaivo P. Traditional Medicine Programmes in Madagascar. Indigenous Knowledge (IK) Notes; 2006 ;No. 91. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/10739> License: CC BY 3.0 IGO
- [23]. Andriamparany, J.N., Brinkmann, K., Jeannoda, V. et al. Effects of socio-economic household characteristics on traditional knowledge and usage of wild yams and medicinal plants in the Mahafaly region of south-western Madagascar. *J Ethnobiology Ethnomedicine* 2014;10, 82. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-82>
- [24]. Randrianarivony TN, Ramarosandra AV, Andriamihajarivony TH et al. The most used medicinal plants by communities in Mahaboboka, Amborovy, Mikoboka Sothwestern Madagascar. *J of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2017 ;13 :19.
- [25]. Rakotondrafara A, Rakotondrajaona R, Rakotoarisoa M et al. Ethnobotany of medicinal plants used by the Zafimaniry clan in Madagascar. *The J of Phytopharmacology*. 2018 ;7(6) :483-494.
- [26]. Sadeghi Z, Mahmood A. Ethno-gynecological knowledge of medicinal plants used by Baluch tribes, Southeast of Baluchistan, Iran. *Rev.bras.farmacogn*. 2014 ;24(6) :706-715
- [27]. Algethami A, Hawkins JA, Teixidor-Toneu. Medicinal plants used by women in Mecca: urban, Muslim and gendered knowledge. *J Ethnobiol Ethnomed*. 2017;13:62 doi:10.1186/s13002-017-0193-4

- [28]. Voeks RA. Are women reservoirs of traditional plant knowledge? Gender, ethnobotany, and globalization in northeast Brazil. *SJTG*. 2007;28:7–20.
- [29]. Peprah P, Agyemang-Duah W, Arthur-Holmes F, Budu HI, Abalo EM, Okwei R, Nyonyo J. We are nothing without herbs': a story of herbal remedies use during pregnancy in rural Ghana. *BMC Complement Altern Med*. 2019 Mar 15;19(1):65. doi: 10.1186/s12906-019-2476-x.PMID: 30876425
- [30]. Acuram LK & Chichioco Hernandez CLC. Anti-hypertensive effect of *Moringa oleifera* Lam. *Cogent.Biology*. 2019; 5:1, DOI:10.1080/23312025.2019.1596526
- [31]. Senan LC, Balaji S, Tripathy R. Anti-hypertensive effect of *Moringa oleifera* lam. leaves decoction - a pilot study. *Global journal for research analysis*. 2018;7(3) DOI:https://www.doi.org/10.36106/gjra
- [32]. Fombang et al. Management of hypertension in normal and obese hypertensive patients through supplementation with *Moringa Oleifera* Lam leaf powder. 07(11): 1020-1032, January 2016. DOI: 10.4236/fns.2016.711099
- [33]. Sindhu S, Mangala S, Sherry B. Efficacy of moringa oleifera in treating iron deficiency anemia in women of reproductive age group. *Int J of Phytotherapy Research*. 2013; 3 (4): 15-20
- [34]. Dhakar RC, Maurya SD, Pooniya BK et al. *Moringa*: the herbal gold to combat malnutrition. *Chronicles of Young Scientists*. 2011; 2(3):119-126
- [35]. Zongo U, Zoungrana SL, Savadogo A, Traore AS. Nutritional and clinical rehabilitation of severely malnourished children with *Moringa Oleifera* Lam. Leaf powder in Ouagadougou (Burkina Faso). *Food and Nutrition Sciences*. 2013; 4/ 491-497
- [36]. Vonimihaingo Ramaroson Rakotosamimanana. Etude des pratiques et croyances alimentaires pour comprendre la malnutrition à Madagascar: intérêt de l'introduction de feuilles de *Moringa oliefara*. Alimentation et Nutrition. Université de Bourgogne. 2014. Français. NNT : 2014DIJOS076
- [37]. Attah AF, Moody JO, Sonibare MA et al. Aqueous extract of *Moringa oleifera* leaf used in Nigerian ethnomedicine alters conception and some pregnancy outcomes in Wistar rat. *South African Journal of Botany*. 2019. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2019.07.041
- [38]. Agrawal SS, Vishal D, Sumeet G et al. Antifertility Activity of Ethanol Leaf Extract of *Moringa oleifera* Lam in Female Wistar Rats. *Indian J Pharm Sci*. 2018 ;80(3) :565-570.)
- [39]. Gallé J-B, Groeber S, Ledoux A et Nicolas J-P. Quelques plantes employées dans le Sud-Ouest de Madagascar Ethnobotanique / Monographies scientifiques. Edition jardin du monde. Juillet 2015.
- [40]. Makonnen E, Zerihun L, Assefa G, Rostom AA. Antifertility activity of *Ricinus communis* seed in female guinea pigs. *East Afr Med J*. 1999 Jun;76(6):335-7.
- [41]. Boer HJ, Cotingting C. Medicinal plants for women's healthcare in southeast Asia: A meta-analysis of their traditional use, chemical constituents, and pharmacology. *J of Ethnopharm*. 2014 ;151(2) :747-767.
- [42]. Scarpa A, Guerci A. Various uses of the castor oil plant (*Ricinus communis* L.). A review. *Journal of Ethnopharmacology*. 1982, 5:117–137
- [43]. WHO. Monograph medicine plants. WHO. IVth Ed.
- [44]. Esquenazi D, Wigg MD, Miranda MMFS, Rodrigues HM et al. Antimicrobial and antiviral activities of polyphenolics from *Cocos nucifera* Linn. (Palmae) husk fiber extract. *Research in Microbiology*. 2002;153:647–652
- [45]. Ernst E. Herbal medicinal products during pregnancy: are they safe?. *BJOG*. 2002;109(3):227-235. doi:10.1111/j.1471-0528.2002.t01-1-01009.x
- [46]. Bruno LO, Simoes RS, de Jesus Simoes M, Girão MJBC, Grundmann O. Pregnancy and herbal medicines: An unnecessary risk for women's health-A narrative review. *Phytother Res*. 2018 May;32(5):796-810. doi: 10.1002/ptr.6020. Epub 2018 Feb 8. PMID: 2941764

