

ACTIVITES ANALGESIQUE ET ANTI-INFLAMMATOIRE DES EXTRAITS DE *MAYTENUS SENEGALENSIS*, *STEREOSPERMUM KUNTHIANUM* ET *TRICHILIA EMETICA* UTILISEES DANS LE TRAITEMENT TRADITIONNEL DES DYSMENORRHEES AU MALI

Rokia SANOGO, Ababacar MAIGA, Drissa DIALLO

Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie - Université de Bamako

Département Médecine Traditionnelle, B.P. 1746 Bamako - Mali

Correspondante : Rokia SANOGO, Département Médecine Traditionnelle, B.P. 1746 Bamako - Mali.

Tél: (223) 221 46 23; Portable (223) 674 65 34;

E-mail : rosanogo@yahoo.fr et aidemet@afribonemali.net

Résumé

Actuellement, la prise en charge des dysménorrhées vise de nouvelles stratégies thérapeutiques pour empêcher la synthèse des prostaglandines et réduire l'hypercontractilité utérine. C'est ainsi que de nombreuses recherches portent sur les molécules de synthèse et des extraits végétaux.

Au Mali, un grand nombre de plantes sont utilisées dans le traitement des dysménorrhées. Nous avons entrepris des études pharmacologiques, toxicologiques et phytochimiques sur trois de ces plantes à savoir *Maytenus senegalensis* Lam. (Celastraceae), *Stereospermum kunthianum* Cham. (Bignoniaceae) et *Trichilia emetica* Vahl. (Meliaceae) dans le but de contribuer à la mise au point d'un médicament à base de ces plantes. Il existe de nombreuses informations ethnobotaniques sur ces trois plantes en faveur de leurs utilisations dans la prise en charge des syndromes menstruels.

Notre présente étude est axée sur l'évaluation de l'activité analgésique et anti-inflammatoire des extraits aqueux des feuilles, écorces et racines des trois plantes.

L'activité analgésique des décoctés a été déterminée par l'évaluation de l'inhibition de la douleur provoquée par l'acide acétique et l'activité anti-inflammatoire a été testée par l'inhibition de l'œdème de la carraghénine dans la patte chez les souris. Le paracétamol et l'indométacine ont été utilisés comme des médicaments de référence.

Les décoctés aqueux à la dose de 25ml/kg, administrés par voie intra gastrique, présentent une significative activité analgésique et anti-inflammatoire. ($P < 0.05$, test *t*-Student). La meilleure activité analgésique a été obtenue avec les feuilles des trois plantes, avec une inhibition de 72% pour *M. senegalensis*, 84 % pour *S. kunthianum* et 75 % pour *T. emetica*.

Ces premiers résultats confirment la validité de l'indication traditionnelle de ces trois plantes dans la perspective de mise au point d'un médicament à base de ces plantes pour la prise en charge des dysménorrhées.

Mots clés : *Maytenus senegalensis*, *Stereospermum kunthianum*, *Trichilia emetica*, antalgique, anti-inflammatoires, Dysménorrhées.

Summary

Research of anti-dysmenorrhoea activity is based on new therapeutic strategies to prevent the to synthesis of prostaglandins and to reduce the uterine hyper contractility. For this many research is about synthetic and plant derived extracts.

Numerous plants from Mali are used in the treatment of dysmenorrhoea.

Our project is a contribution to the pharmacological and toxicological studies of three medicinal plants used in the treatment of dysmenorrhoea in Mali. The principal goal of the project is to propose improved traditional prescription developed with extracts of the three plants for the health care of the Malian population, especially women.

Our previous report we presented the ethnobotanical information on the three plants: *Maytenus senegalensis* Lam. (Celastraceae), *Stereospermum kunthianum* Cham. (Bignoniaceae) and *Trichilia emetica* Vahl. (Meliaceae).

The present work the analgesic and anti-inflammatory activities of aqueous extracts of the three plants were studied. Investigations were carried out on acetic acid-induced writhing (pain) and hind paw oedema in mice.

Results showed the decoction 10 % to possess analgesic activity and anti-inflammatory activity significant ($P < 0.05$) the dose of 25ml/kg administrated orally in mice. The best analgesic activity was found with the leaves of the three plants respectively 72 ; 84 and 75 for *M. senegalensis*, *S. kunthianum* and *T. emetica*. Preliminary results validate the traditional use of this plant in the perspective production of medicine against dysmenorrhoea

Key-words : *Maytenus senegalensis*, *Stereospermum kunthianum*, *Trichilia emetica*, analgesic activity, anti-inflammatory activity, dysmenorrhoea.

1. INTRODUCTION

Actuellement, la prise en charge des dysménorrhées vise de nouvelles stratégies thérapeutiques pour empêcher la synthèse des prostaglandines et réduire l'hypercontractilité utérine. C'est ainsi que de nombreuses recherches portent sur les molécules de synthèse et des extraits végétaux.

Au Mali, un grand nombre de plantes sont utilisées dans le traitement des dysménorrhées. Nous avons entrepris des études pharmacologiques, toxicologiques et phytochimiques sur trois de ces plantes à savoir *Maytenus senegalensis* Lam. (Celastraceae), *Stereospermum kunthianum* Cham. (Bignoniaceae) et *Trichilia emetica* Vahl. (Meliaceae) dans le but de contribuer à la mise au point d'un médicament à base de ces plantes. Les informations ethnobotaniques sur ces trois plantes ont déjà fait l'objet d'une présentation (Sanogo et Diallo, 2005). Une riche littérature scientifique existe sur la chimie et la pharmacologie des trois plantes (Gomez et coll., 1980 ; Chhabra et Coll., 1989 ; El Tahir et coll., 1999; Onegi et coll., 2002; Nakatani et Coll., 1981, 1985; Gunatilaka et coll. 1997; Diallo et coll, 2003, Germano' et coll., 2006.

L'objectif de la présente étude est d'évaluer l'activité analgésique et anti-inflammatoire chez les souris, des extraits aqueux des feuilles, des écorces de tronc et de racines des trois plantes.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Matériel Végétal

Les feuilles, les écorces de tronc et les écorces de racines de *Maytenus senegalensis*, de *Stereospermum kunthianum* et de *Trichilia emetica* Vahl. (Meliaceae) ont été récoltées en mars 2005 dans la région de Bamako par l'Héritabilité traditionnel M. Mamadou Diarra.

Elles ont été identifiées au Département Médecine Traditionnelle et les échantillons sont classés au niveau de l'Herbier du DMT.

Les drogues ont séchées à l'ombre pendant une semaine.

2.2. Matériel animal

Nous avons travaillé sur des souris mâles et femelles blanches OF1 (Oncins France Souche 1), pesant en moyenne 25 ± 2 g et provenant de l'animalerie du Centre National de Lutte contre la Maladie (CNAM), Bamako.

Les animaux ont été nourris avec une alimentation pour souris préparée au niveau du DMT avec un accès libre à l'eau de robinet.

Avant l'expérimentation, les souris ont été mises à jeun pendant 16 heures avec accès libre à l'eau.

Nous avons utilisé des lots de 6 souris.

2.3. Méthodes :

2.3.1. Préparation des extraits.

L'extraction a été faite à partir de 10g de poudre dans 100ml d'eau distillée et portée à ébullition pendant 30 minutes, puis filtré et porté à volume.

2.3.2. Etude de l'activité analgésique et anti-inflammatoire

Nous avons vérifié l'action inhibitrice des extraits sur la douleur provoquée chez la souris par l'injection intra-péritonéale (I.P) d'une solution diluée d'acide acétique (Test de torsion) et l'activité anti-inflammatoire sur l'œdème provoqué par la carraghénine dans la patte de souris.

2.3.2.1. Activité antalgique vis à vis de la douleur chimique provoquée par l'acide acétique «test de torsion»

Les animaux ont été répartis au hasard en 13 lots de six souris chacun :

- Un lot témoin recevant par voie intra gastrique de l'eau distillée (ED) à la dose de 25ml/kg ;
- 10 lots expérimentaux de 6 souris chacun recevant par voie intra gastrique les décoctés des organes des trois plantes à la dose de 25ml/kg ;
- Deux lots de 6 souris ont reçu par la même voie une solution de Paracétamol (100 mg/kg) et de l'Acide acétyle salicylique (200 mg/kg)

Une heure après les différents traitements, une injection de 10 µl/g d'une solution à 0,6 % d'acide acétique dans l'eau a été faite dans le péritoine de chaque souris selon la méthode de Siegmund (Siegmund et coll. 1957). Le syndrome douloureux se caractérise par des mouvements d'étirement des pattes postérieures et de torsion de la musculature dorso-abdominale.

Après l'injection de la solution d'acide acétique et un temps de latence de 5 minutes. Nous avons compté pour chaque souris le nombre torsions pour les 20 minutes suivantes.

L'activité antalgique est exprimée en pourcentage d'inhibition de la douleur pour chaque groupe traité par les des extraits, Paracétamol, l'Acide acétyle salicylique et l'eau.

Les résultats sont exprimés sous formes de moyenne (M) des torsions effectuées dans chaque groupe \pm déviation standard (DS).

Le pourcentage d'inhibition de la douleur est calculé selon la formule suivante : $[(\text{Moyenne du nombre de torsions groupe témoin}) - (\text{Moyenne du nombre de torsions groupe traité}) / (\text{Moyenne du nombre de torsions groupe témoin})] \times 100$.

2.3.2. 2. Activité anti-inflammatoire : Oedème à la carraghénine :

L'action inhibitrice des extraits aqueux des organes des trois plantes sur l'œdème provoqué par l'injection d'une Solution de carraghénine à 1 % dans l'eau physiologique (NaCl 0,9 %) à la dose de 0,025 ml/patte de souris selon la méthode de (Winter et coll, 1963).

Les mesures des volumes de la patte postérieure droite de chaque souris ont été effectuées avant l'induction de l'œdème et à chaque 1 h, 2 h, 3 h, 4 h et 5 h après l'injection de la carraghénine.

Une heure avant l'injection de la carraghénine, les différents lots de souris ont reçu par voie intra gastrique les différents traitements :

- Le lot témoin de 6 souris a reçu de l'eau distillée (ED) à la dose de 25ml/kg ;
- Les 10 lots expérimentaux de 6 souris chacun ont reçu les décoctés des organes des trois plantes à la dose de 25 ml de décocté par kg de poids corporel ;

- Un lot de 6 souris a reçu par voie orale l'indométacine comme produit de référence à la dose de 8 mg/kg.

Le volume de la patte a été mesuré par immersion dans le liquide contenu dans la cellule du pléthysmomètre (Ugo Basile n° 7140). L'immersion de la patte provoque le déplacement du volume qui correspond à la quantité de volume de la patte de la souris. Ce volume est traduit et enregistré grâce à la partie électronique du pléthysmomètre.

Le volume de l'œdème à un temps donné (V_T) est obtenu par :

$$V_T = V_t - V_0$$

V_0 : Volume initial de la patte avant de provoquer l'œdème

V_t : Volume de la patte au temps t après la carraghénine

L'activité anti-inflammatoire est exprimée en variation de volume ($V_t - V_0$) \pm DS (déviation standard) et en pourcentage d'inhibition de l'œdème pour chaque groupe traité par l'eau distillée, les décoctés et l'Indométacine

Les moyennes des groupes traités par les extraits et l'Indométacine ont été comparées avec celles du groupe témoin traité par l'eau distillée. Le pourcentage d'inhibition de l'inflammation selon la formule suivante :

$$\% \text{ Inhibition} = 100 [(Moyenne \text{ témoin} - Moyenne \text{ traité}) / Moyenne \text{ témoin}].$$

2.3.3. Analyse statistique

Les résultats ont été analysés par le test t de Student. Les valeurs de $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$ ont été considérées comme significatives.

3. RESULTATS

Les décoctés des organes des trois plantes ont présenté un effet protecteur vis à vis de la douleur provoquée par l'acide acétique. Les décoctés des feuilles des trois plantes ont donné la meilleure protection contre la douleur chimique avec un résultat significatif avec $P < 0,01$ (**Tableau N°1**). Les pourcentages d'inhibition sont respectivement de 72,06% pour *Maytenus senegalensis* (MS), 80,63 % pour *Stereospermum kunthianum* (SK) et 75,05 % *Trichilia emetica*. (TR). Le Paracétamol administré à la dose de

100 mg/kg et l'Acide acétyle salicylique à la dose de 200 mg/kg inhibent la douleur respectivement de 69,86 % et 89,42 %.

Pour le test de l'activité anti-inflammatoire, le volume de l'œdème augmente avec le temps, cette augmentation est plus importante chez le lot traité par l'eau que chez les lots traités avec les extraits des plantes et l'indométacine (**Tableau N°2**).

Les décoctés des deux plantes administrés par voie intragastrique, une heure avant l'injection de la carraghénine, réduisent l'œdème à la 3^e heure (**Tableau N°3**). Ces résultats sont significatifs par rapport au lot témoin ($P < 0,05$ et $P < 0,01$). Les pourcentages d'inhibition à la troisième heure après la carraghénine sont de 64 % et 66 % pour les feuilles et les racines de *M. senegalensis*, 67 % et 76 % les feuilles et les écorces de racine de *T. emetica*, dans les mêmes conditions, l'indométacine à la dose de 8mg/kg a un pourcentage d'inhibition de 80,02 % à la 3^e heure (**Tableau N° 3**).

4. DISCUSSION

Pour l'étude des activités biologiques des extraits de *Maytenus senegalensis*, *Stereospermum kunthianum*, *Trichilia emetica*, nous avons passé en revue la littérature scientifique existante sur ces plantes, des études phytochimiques, ont été effectuées sur les différentes parties des plantes : Les études phytochimique ont permis de caractériser dans les feuilles de *Maytenus senegalensis* des alcaloïdes ; tanins ; stérols ; terpenoïdes ; acide phénolique ; flavonoïdes et anthocyanins (Gomez et coll.,1980). L'analyse quantitative des racines indique la présence de stérols; triterpénoïdes; tanins ; flavonoïdes ; glucosides anthracéniques, huiles volatiles et une absence des alcaloïdes et des saponines (Chhabra et Coll., 1989 ; El Tahir et coll., 1999). Les organes de *Stereospermum kunthianum* sont riches en naphthoquinones et anthraquinones (Onegi et coll., 2002). Des limonoïdes et des substances polyphénoliques ont été isolées des feuilles, écorces et racines de *Trichilia emetica* (Nakatani et Coll., 1981, 1985 ; Gunatilaka et coll. 1997 ; Germano' et coll., 2006).

Pour ce qui est des résultats de nos travaux expérimentaux, les décoctés aqueux des feuilles de *M. senegalensis*, *S. kunthianum*, *T. emetica* exercent un effet protecteur vis à vis de la douleur provoquée par l'acide acétique. Les effets analgésiques obtenus concordent avec ceux d'autres auteurs et comparables à ceux du Paracetamol testé dans les mêmes conditions (Mariko, 2002 et Timbo, 2003).

Le macéré aqueux lyophilisé de l'écorce de racine de *Maytenus senegalensis*, à la dose de 100 mg/kg a démontré la même activité analgésique que celle du paracétamol à la dose de 200 mg/kg (Mariko et al. 2002).

Nos résultats concordent avec ceux déjà trouvés par d'autres auteurs sur les extraits de ces plantes :

Les extraits aqueux de *Stereospermum kunthianum* ont présenté une activité intéressante sur le système du complément avec une concentration inhibitrice de la lyse des hématies de 72 µl/ml pour la fraction la plus active de l'extrait aqueux de l'écorce de tronc de la plante et l'extrait éthanolique des feuilles a présenté la plus grande activité antiradicalaires (Sidibé, 2002).

L'action inhibitrice de la synthèse des prostaglandines des feuilles de *Trichilia emetica* a été démontrée par (McGaw, et coll., 1997). En outre, d'autres activités biologiques de différents extraits ont été déjà confirmées : Insecticides (Nakatani et coll., 1981, 1985), antiplasmodiale (Traoré-Kéita et coll., 2000), cytotoxique (Champagne et coll., 1991), anticomplémentaire (Diallo, 2000), hépatoprotectrice (Germano' et coll. 2001), antipyrétique (Sanogo et coll. 2001) et antiradicalaires et antalgiques (Timbo, 2003).

Les résultats obtenus à l'issu des tests anti-inflammatoires montrent que les extraits aqueux des feuilles et des écorces de racines de *M. senegalensis*, des feuilles et des écorces de racine de *T. emetica*, réduisent de façon appréciable l'œdème induit par la carraghénine. L'inhibition de l'œdème des trois drogues est comparable, à celle de l'indométacine. En outre, l'activité antiradicalaire des extraits de ces plantes est un atout supplémentaire pour l'activité anti-inflammatoire.

La richesse des extraits aqueux des trois plantes en différents constituants chimiques peut justifier cette activité.

L'œdème est provoqué par la carraghénine dans la patte de la souris comporte trois phases distinctes: une première phase qui fait intervenir l'histamine et la 5-hydroxytryptamine qui favorisent la vasodilatation, la transsudation plasmatique et l'œdème ; une seconde phase qui fait appel aux kinines comme médiateurs augmentent la perméabilité vasculaire et une troisième phase dont le médiateur est supposé être la prostaglandine (Lindsey et al. 1999 ; Attal et Bouhassira, 2000) associée à la migration

leucocytaire dans la zone enflammée. Les prostaglandines interviennent dans les processus inflammatoires aigus ou chroniques. Les médicaments anti-inflammatoires interviennent en général en s'opposant à l'effet de ces médiateurs chimiques : histamine, sérotonine, kinines et prostaglandines. Les propriétés antalgiques et anti-inflammatoires des extraits aqueux des différentes parties des trois plantes peuvent être justifiées par la présence de certains de ces constituants solubles dans l'eau. Les préparations à base des trois plantes trouveraient une indication thérapeutique comme antalgique et anti-inflammatoire avec une possible action inhibitrice des prostaglandines en partie responsables de douleurs en cas de dysménorrhées.

5. CONCLUSION

Les résultats obtenus indiquent que les décoctés des feuilles des trois plantes inhibent la douleur provoquée par l'acide acétique chez la souris. Les décoctés des feuilles et les racines de *Maytenus senegalensis*, des feuilles et des écorces de racine de *Trichilia emetica* réduisent l'œdème provoqué dans la patte de souris.

Ces premiers résultats et ceux d'autres études antérieures confirment la validité de l'indication traditionnelle des extraits aqueux de ces trois plantes dans la perspective de la mise au point d'un médicament traditionnel amélioré pour la prise en charge des dysménorrhées.

6. REMERCIEMENTS

Cette recherche a été possible grâce au soutien de la Fondation Internationale pour la Science (International Foundation for Science, IFS), Bourse N° F/3771-1 de Dr Rokia Sanogo.

7. BIBLIOGRAPHIE

- Champagne, D.E., Koul, O., Isman, M.B., Scudder, G.E., Towerd, G.H.N., 1992. Biological activity of limonoids from the Rutales. *Phytochemistry* 31, 377-394.
- Diallo, D. (2000) Ethnopharmacological survey of medicinal plants in Mali and phytochemical study of four of them : *Glinus oppositifolius* (Azoaceae), *Diospyros abyssinica* (Ebenaceae), *Entada africana* (Mimosaceae), *Trichilia emetica*

- (Meliaceae). Thèse de Doctorat de Recherche, Faculté des Sciences de l'Université de Lausanne. Lausanne Suisse.
- Diallo, D., Sanogo, R., Maïga, A., Sidibe, F. Paulsen, B.S Etude phytochimique et pharmacologique de *Stereospermum kunthianum* cham. (Biognoniaceae)
- Drissa Diallo, Berit Smestad Paulsen, Torun ,H.A. Liljebäck, Terje E. Michaelsen. (2003). The malian medicinal plant *Trichilia emetica*; studies on polysaccharides with complement fixing ability. *Journal of Ethnopharmacology*, 84, 279-287.
- El Tahir A, Satti GM, Khalid SA (1999) Antiplasmodial activity of selected Sudanese medicinal plants with emphasis on *Maytenus senegalensis* (Lam.) Excell. *J. Ethnopharmacology*, 64, 227-233.
- Germano MP, D'Angelo V, Biasini T, Sanogo R, De Pasquale R, Catania S. (2006) Evaluation of the antioxidant properties and bioavailability of free and bound phenolic acids from *Trichilia emetica* Vahl. *J Ethnopharmacol.* 2006, 24 ; 105(3):368-73.
- Germanò, M.P., D'Angelo, Sanogo, R., Morabito, A., Pergolizzi, S, De Pasquale, R. (2001) Hepatoprotective Activity of *Trichilia roka* on Carbon Tetrachloride-Induced Liver Damage. *Journal Pharmacy and Pharmacology.* 53, pp. 1569-1574.
- Gunatilaka, A. A. L., Bolzani, V. da S., Dagne, E., Hofmann, G. A., Johnson, R. K., McCabe, F. L., Mattern, M. R., Kingston, D. G. I. (1998) Limonoids Showing Selective Toxicity to DNA Repair-Deficient Yeast and Other Constituents of *Trichilia emetica*. *J. Nat. Prod.* 61: 179-184
- Lindsey K., Jager AK, Raidoo DM, van Staden J. Screening of plants used by South African traditional healers in the treatment of dysmenorrhoea for prostaglandin-synthesis inhibitors and uterine relaxing activity. *Journal of Ethnopharmacology*, 1999, volume 64 (1), 9-14.
- Mariko, E., Diallo, D., Doumbia, O., Serano, J.J. et Castel, J. Etude de l'activité analgésique de *Maytenus senegalensis* (Lam) Exell. Celastraceae. (Poster IOCD, Mars, 2002)
- McGaw, L. J., Jäger, A. K., Van Staden, J. (1997) Prostaglandin Synthesis Inhibitory Activity in Zulu, Xhosa and Sotho Medicinal Plants. *Phytotherapy Research* 11: 113-117

- N. Attal et D. Bouhassira. Nouvelles approches pharmacologiques de la douleur. Annales Pharmaceutiques Françaises, 2000, volume 58, 121-134.
- Nakatani, M., Iwashita, T., Naoki, H., Hase, T. (1985) Structure of limonoid antifeedant from *Trichilia emetica*. Phytochemistry 24: 195-196
- Nakatani, M., James, J.C., Nakanishi, K., (1981) Isolation and structures of trichilins, antifeedants against the Southern Army Worm. Journal of American Chemical Society 103, 1228-1230.
- Onegi B, Kraft C, Kohler I, Freund M, Jenett-Siems K, Siems K, Beyer G, Melzig MF, Bienzle U, Eich E. (2002) Antiplasmodial activity of naphthoquinones and one anthraquinone from *Stereospermum kunthianum*. Phytochemistry.;60(1):39-44.
- Sanogo R, Germano MP, D'Angelo V, Forestieri AM, Ragusa S, Rapisarda A. (2001) *Trichilia roka* Chiov. (Meliaceae): pharmacognostic researches. Farmaco ; 56(5-7):357-60
- Sanogo R. and Diallo D. (2005) Study of three plants traditionally used in Mali in the treatment of dysmenorrhoea (I): Ethnobotanical information on *Maytenus senegalensis*, *Stereospermum kunthianum* and *Trichilia emetica* (Poster N°437, GA Conference, Florence, August 2005).
- Sidibé, F. (2002) Etude phytochimique et pharmacologique de *Stereospermum kunthianum* Cham. (Biognoniaceae) Thèse de Pharmacie, FMPOS, Université de Bamako.
- Siegmund, E, Cadmus, R., Lu G. A method for evaluating both non-narcotic and narcotic analgesics. Pro. Soc. Exp Biol Med 1957; 95: 729-31.
- Timbo, Binta. Etude phytochimique et des activités biologiques de *Trichilia emetica* Vahl (Meliaceae), Thèse de Pharmacie, 2003
- Traoré-Kéita, F., Gasquet, M Di Giorgio, C., Olivier, E., Delmas, F., Kéita A., Doumbo, O., Balansard, G and Timon-David P. (2000) Antimalarial activity of four plants used in traditional medicine in Mali. Phytotherapy Research, 14, 45-47.
- Winter, C. A. Risley, E.A., Nuss, G.W. Carrageenan-induced edema in hind-paw of rat as an assay for anti-inflammatory drugs. Journal of Phamacology and experimental Therapeutics. 1963 ; 141; 369 - 73.

Tableau N°3 : Activité anti-inflammatoire de décoctés de *M. senegalensis*, (MS) *S. kunthianum* (SK) et de *T. emetica* (TR): Pourcentage de l'inhibition de l'œdème dans le temps

Traitements	Doses/kg	% d'inhibition de l'œdème dans le temps					Significativité
		T1	T2	T3	T4	T5	
Véhicule	25 ml	--	--	--	--	--	--
MSF	25 ml	19,55	75,96	64,79	59,66	56,24	**P<0,01
MSET	25 ml	2,99	55,36	58,84	40,57	47,24	**P<0,01
MSER	25 ml	12,96	62,26	31,11	18,94	59,24	**P<0,01
MSR	25 ml	27,21	23,88	66,14	56,00	21,88	**P<0,01
SKF	25 ml	54,18	26,39	45,07	35,42	25,25	*P<0,05
SKET	25 ml	36,87	14,91	43,46	48,08	60,39	**P<0,01
SKER	25 ml	49,50	20,77	49,41	73,14	49,38	**P<0,01
TRF	25 ml	06,23	46,81	67,41	45,91	26,86	*P<0,05
TRET	25 ml	37,98	69,04	53,66	09,76	-31,19	# P>0,05
TRER	25 ml	39,64	70,54	76,53	74,32	36,87	**P<0,01
Indométacine	8 mg	52,36	62,11	80,02	75,53	70,53	** P<0,01

#P>0,05 Non significatif *P<0,05 Significatif, **P<0,01 Très significatif-

Tableau N°2 : Activité anti-inflammatoire de décoctés de *M. senegalensis*, (MS) *S. kunthianum* (SK) et de *T. emetica* (TR) et de l'indométacine (INDO) : Pourcentage d'augmentation du volume de la patte des souris dans le temps.

% d'augmentation du volume des pattes dans le temps.						
Traitements	Dose/kg	T1	T2	T3	T4	T5
Véhicule	25 ml	66,93%	96,00%	94,67%	78,67%	64,00%
MSF	25 ml	53,85%	23,08%	33,33%	57,69%	26,09%
MSET	25 ml	64,94%	42,86%	38,96%	46,75%	33,77%
MSER	25 ml	58,26%	36,23%	65,22%	63,77%	26,09%
MSR	25 ml	48,72%	73,08%	32,05%	34,62%	50,00%
SKF	25 ml	30,67%	70,67%	52,00%	58,67%	84,00%
SKET	25 ml	42,25%	81,69%	53,52%	40,85%	25,35%
SKER	25 ml	33,80%	76,06%	47,89%	21,13%	32,39%
TRF	25 ml	62,77%	51,06%	30,85%	42,55%	46,81%
TRET	25 ml	41,51%	29,72%	43,87%	70,99%	83,96%
TRER	25 ml	40,40%	28,28%	22,22%	20,20%	40,40%
Idométacine	8 mg	49,19%	38,71%	22,58%	25,00%	23,39%

Tableau N°3 : Activité anti-inflammatoire de décoctés de *M. senegalensis*, (MS) *S. kunthianum* (SK) et de *T. emetica* (TR): Pourcentage de l'inhibition de l'œdème dans le temps

Traitements	Doses/kg	% d'inhibition de l'œdème dans le temps					Significativité
		T1	T2	T3	T4	T5	
Véhicule	25 ml	--	--	--	--	--	--
MSF	25 ml	19,55	75,96	64,79	59,66	56,24	**P<0,01
MSET	25 ml	2,99	55,36	58,84	40,57	47,24	**P<0,01
MSER	25 ml	12,96	62,26	31,11	18,94	59,24	**P<0,01
MSR	25 ml	27,21	23,88	66,14	56,00	21,88	**P<0,01
SKF	25 ml	54,18	26,39	45,07	35,42	25,25	*P<0,05
SKET	25 ml	36,87	14,91	43,46	48,08	60,39	**P<0,01
SKER	25 ml	49,50	20,77	49,41	73,14	49,38	**P<0,01
TRF	25 ml	06,23	46,81	67,41	45,91	26,86	*P<0,05
TRET	25 ml	37,98	69,04	53,66	09,76	-31,19	# P>0,05
TRER	25 ml	39,64	70,54	76,53	74,32	36,87	**P<0,01
Indométacine	8 mg	52,36	62,11	80,02	75,53	70,53	** P<0,01

#P>0,05 Non significatif *P<0,05 Significatif, **P<0,01 Très significatif-