01

Effet de la consommation de la poudre de soja sur l'augmentation de la capacite antioxydante totale du lait maternel chez les mères en post-partum dans la région sanitaire d'Abidjan 1 : une étude quasi-expérimentale

Effect of soy powder consumption on the increase in the total antioxidant capacity of breast milk among postpartum mothers in Abidjan 1 health region: a quasi-experimental study

Auteurs : Digbé Ble M[1], Koumi DM[1,2], Yao SJT[1,2], N'Bra KA[1], Patou HK[1]

1. Institut National de Santé Publique de Côte d'Ivoire
2. Université Félix Houphouët-Boigny

Auteur correspondant : digbematogoma@yahoo.fr

Résumé

Introduction
Le respect des directives en matière d'alimentation pendant la période du post-partum est cruciale. Dans cette étude, l'effet de la consommation du soja sur le lait maternel a été évalué.

Méthodes
Cette étude quasi-expérimentale a été réalisée en 2024 auprès de mères allaitantes dans deux centres hospitaliers à Abidjan: un centre témoin à Adjamé et un centre d'intervention à Yopougon. Des échantillons de lait maternel mature ont été prélevés chez 115 femmes allaitantes au 45ème et au 105ème jour du post partum. L'effet de la poudre de soja a été évalué sur le volume de lait recueilli, la capacité antioxydante totale (CAT) du lait maternel et le poids des nourrissons.

Résultats
La consommation de la poudre de soja a entrainé une augmentation du volume de lait chez 89,1% des mères de Yopougon. La CAT du lait de ces mères a augmenté de plus de 500 fois par rapport à celles d'Adjamé à J105. Le poids des nourrissons des mères de Yopougon a augmenté de 51,2% à J45 à J105 et ceux d'Adjamé de 40,6%.

Conclusion
Le soja pourrait être un complément alimentaire précieux pour soutenir l'allaitement maternel exclusif en Côte d'Ivoire.

Principal message de prévention de la santé maternelle et infantile
Recommander la poudre de soja aux mères allaitantes.

Mots clés
Lait maternel, Soja, Capacité Antioxydante Totale, santé maternelle et infantile.

Abstract

Introduction
In Ivory Coast, food and health standards during the postpartum period are crucial. The objective of this study was to understand the effect of soy consumption as a food supplement on breast milk.

Methods
This quasi-experimental study was carried out in 2024 with breastfeeding mothers in two hospitals in Abidjan: a control center in Adjamé and an intervention center in Yopougon. Mature breast milk samples were collected from 115 lactating women at 45 and 105 days postpartum. The effect of soy powder was evaluated on collected milk volume, total antioxidant capacity (TAC) of breast milk, and infant weight.

Results
The consumption of soy powder resulted in an increase in milk volume in 89.09% of Yopougon mothers, the CAT of the milk of these mothers also increased more than 500 times that of Adjamé mothers at D105e. The weights of infants of Yopougon mothers increased by 51.16% at D45 to D105 and those of Adjamé by 40.63%.

Conclusion
Soy could be a valuable dietary supplement to support exclusive breastfeeding in Côte d'Ivoire.

Main message for maternal and child health prevention:
Recommend soy powder to breastfeeding mothers.

Keywords
Breast Milk, Soya, Total Antioxidant Capacity, maternal and child health.

Introduction

Le lait maternel, seul aliment recommandé pour le nouveau-né allaité exclusivement au sein est essentiel à la maturité de son système immunitaire (formation du microbiote, système antioxydant, système respiratoire) **[1,2,3].** Cet aliment doit satisfaire aux normes de qualité et de quantité pour garantir la santé du nourrisson et du jeune enfant. En Côte d'Ivoire, une importance particulière est accordée aux normes alimentaires et sanitaires pendant le post-partum [**4**]. Outre cet aspect familial, les services maternels et infantiles organisent des soins et suivis du couple mère-enfant qui portent essentiellement sur le respect du calendrier du Programme Élargi de la Vaccination (PEV) et la surveillance de l'évolution du nourrisson via ses paramètres anthropométriques. A l'Hôpital Général de Yopougon Attié (HGYA), une recommandation particulière à savoir l'ajout de la poudre de soja à un repas liquide au petit déjeuner a attiré notre attention d'où l'intérêt de cette étude de comprendre l'effet de ce complément alimentaire sur la qualité du lait mais aussi sur le nourrisson allaité.

Méthodes

1. Cadre, type d'étude et population

Il s'est agi d'une étude quasi-expérimentale menée de Février à Mai 2024 dans deux services de santé maternelle et infantile des hôpitaux généraux d'Adjamé et de Yopougon Attié, dans le district d'Abidjan.

L'étude a concerné deux groupes de femmes allaitantes : celles qui ont ajouté à leurs habitudes alimentaires, la consommation de la poudre de soja (Yopougon) et celles qui ne l'ont pas fait (Adjamé).

Les critères d'inclusion étaient les grossesses monofoetales, les accouchements, à terme, la pratique de l'allaitement maternel exclusif, les nouveau-nés de poids normal à la naissance (2,5 kg-4,5 kg), le bon état de santé du couple mère-enfant. Les femmes ayant un régime alimentaire particulier n'ont pas été incluses. Dans le lot des mères retenues, les participantes dont les effectifs étaient inférieurs à 5 par groupe d'habitude alimentaire et celles dont les volumes de lait étaient inférieurs à 4 ml au 45e et 105e jour, ont été retirées afin de ne pas interférer avec les analyses statistiques.

2. Collecte des données

2.1 Prélèvement du lait maternel

Le lait maternel était exprimé manuellement dans un pot stérile gradué, au 45ème et au 105ème jour du post-partum.

Les habitudes alimentaires des mères ont été recueillies Une habitude alimentaire représente le fait de consommer un met trois à quatre fois par semaine et répétée durant la période de l'étude.

2.2. Analyse des échantillons de lait maternel

2.2.1 Évaluation du pouvoir antioxydant des échantillons de lait maternel

La qualité du lait maternel était sa capacité à apporter les composés antioxydants nécessaires à la prévention des maladies infantiles. Elle a été évaluée à l'aide du test du potentiel antioxydant réducteur ferrique (FRAP) **[5]** et appréciée par apparition de couleur bleue. Les valeurs sont déterminées au spectrophotomètre et exprimées en micromole par litre d'équivalent fer ferreux (μMFe^{2+}).

2.2.2 Évaluation de la teneur en isoflavone dans le lait maternel

Les échantillons de lait maternel ont été extraits et déconjugués selon la méthode de Daems et *al* (2015) **[6]** avec quelques modifications et la détection ainsi que la quantification faites par chromatographie liquide haute performance.

3. Traitement et analyse des données

Les résultats ont été exprimés sous forme de moyenne (± écart-type). Le test de comparaisons des CAT ainsi que la corrélation entre CAT et poids des nourrissons ont été déterminés par le test de corrélation de Pearson à l'aide du logiciel SPSS 18. Le seuil de significativité était de 5%.

Résultats

1. Profil nutritionnel et caractéristiques démographiques des femmes allaitantes

Au total 115 mères ont été retenues pour l'étude. Au petit déjeuner, ces femmes consommaient du « pain café » (la poudre de cacao+ lait+ sucre+ pain+ beurre » et de la pâte de maïs (Cabatô) accompagnée de la sauce arachide. Les femmes de Yopougon rajoutaient une cuillerée à café de poudre de soja à leur « café ».

A Yopougon comme à Adjamé, plus de 50% de ces mères avaient moins de 25 ans, étaient multipares (60%) et ménagères (30%). Concernant leur situation matrimoniale, plus de 70% étaient mariées.

2. Volume de lait recueilli à J45 et à J105

A Yopougon, chez 8 mères sur 10, le volume d'échantillon de lait maternel était supérieur à 10ml au 105ème jour **tableau I)**

Tableau I : Volume d'échantillon de lait recueilli chez les mères à J45 et à J105

Périodes du post partum	Lieu de résidence	Effectifs en fonction du volume recueilli (%)		
		[4ml-7ml]	[7 ml-10 ml]	> 10 ml
J45	Yopougon (n=55)	0 (0,0)	53 (93,4)	2 (6,6)
	Adjamé (n=60)	49 (81,7)	11(18,3)	0 (0,0)
J105	Yopougon (n=55)	0 (0,0)	6 (10,9)	49 (**89,**1)
	Adjamé (n=60)	55 (**91,**7)	5 (8,3)	0 (0,0)

3. Capacités antioxydantes totales des échantillons de lait maternel

La CAT du lait des mères de Yopougon était plus de 500 fois supérieure à celle des mères d'Adjamé à J105 (Tableau II)

Tableau II : Évaluation de la CAT des échantillons de lait maternel de J45 à J105 (N=115)

Lieu de résidence	Capacités antioxydantes totales (CAT) des laits en fonction des périodes du post partum (µM Fe $^{2+}$)		p-value
	Jour 45	Jour 105	
Yopougon (n=55)	956,94 ± 288,27	1294,88 ± 318,73	p = 0,01
Adjamé (n=60)	961,37 ± 278,01	769,50 ± 222,52	p = 0,40

Les nourrissons de Yopougon ont eu un gain de 2Kg de poids par rapport à ceux d'Adjamé à J105 (Tableau III).

Tableau III : Évolution du poids des nourrissons de J45 à J105 (N=115)

Lieu de résidence	Poids des Nourrissons (kg)		p-value
	J45	J105	
Yopougon	4,32 ± 0,48	6,53 ± 0,80**	0,00
Adjamé	3,15 ± 0,50	4,43 ± 0,65	0,79

Discussion

L' importance du soja dans les farines infantiles en Côte d'Ivoire a été démontrée par les travaux de Gbogouri (2019) [**8**]. Les motifs de la recommandation de l'ajout de la poudre de soja au petit déjeuner aux mères, sont non seulement d'enrichir le lait maternel mais surtout de booster la montée laiteuse chez ces mères. Cela est démontré par la différence de volume de lait maternel recueilli au 105ème jour chez les mères de Yopougon. Les résultats de notre étude corroborent ceux de Joharmi (2022) **[7]**, dans laquelle 19 mères allaitantes sur 30 (**63,3 %**), avaient constaté une augmentation de la production de lait maternel après consommation de lait de soja.

Le soja est une légumineuse riche en acides aminés essentiels, en lipides, en protéine, en acide linolénique, en calcium, en Zinc, en Fer, et en Magnésium. Cette composition expliquerait une augmentation de la capacité antioxydante totale des laits des mères de Yopougon au 105ème jour. La consommation régulière de la poudre de soja par les mères de Yopougon a permis le transfert de ces nutriments dans le plasma des nourrissons par les tétées d'où une augmentation pondérale des nourrissons. Ces résultats montrent que le soja et ses produits dérivés pourraient être utilisés chez des mères qui rencontrent des problèmes de production de lait.

Conclusion

La consommation quotidienne de soja par les mères a augmenté considérablement la sécrétion lactée et la capacité antioxydante totale de leur lait.

Remerciements

Nous remercions le personnel des sites de l'étude pour leur implication.

Références

1. **Notarbartolo V., Giuffrè M., Montante C., Corsello G., Carta M.** Composition of Human Breast Milk Microbiota and Its Role in Children's Health. Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition. 2022; 25(3) :194-210.
2. **Karbasi S., Bahrami A., Asadi Z., Shahbeiki F., Naseri M., Zarban A., Ferns G.A.** The association of maternal dietary quality and the antioxidant-proxidant balance of human milk. International Breastfeeding Journal. 2022; 17(56) : 17: 56.
3. **Vassilopoulou E., Agostoni C., Feketea G., Alberti H., Maria Gianni M.L., Milani G.P.** The Role of Breastfeeding in Acute Respiratory Infections in Infancy. The Pediatric Infectious Disease Journal. 2024 ; 43(11):1-10.
4. **Adiko A.F., Charlemagne N., Yao Y.L.** Normes alimentaires et sanitaires appliqués aux nouvelles accouchées chez les akans en milieu rural ivoirien. Espace, Territoires, Sociétés et Santé. 2018 ; 1(2) : 4-18.
5. **Benzie I.F. & Strain J.J.** The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of "antioxidant power": the FRAP assay. Analytical Biochemistry. 1996; 239: 70–76.
6. **Daems F., Jasselette C., Romnee J-M., Planchon V., Lognay G., Froidmont É.** Validating the use of an ultra-performance liquid chromatography with tandem mass spectrometry method to quantify equol in cow's milk. Dairy Science and Technology. 2015; 95(3): 1–17.
7. **Joharmi J., Atika P., Sri L.** the effect of soybean milk feeding on increasing breast milk production in public mothers at nasywa clinic in 2022. Science Midwifery. 2022 ; 10 (3) : 1-5.
8. **Gbogouri G.A., Bamba M.S., Digbeu D.Y., Brou K.** Élaboration d'une Farine infantile composée à base d'ingrédients locaux de Côte d'Ivoire : quelles stratégies d'enrichissement en acides gras polyinsaturés oméga 3 ? International Journal of Biology and Chemistry Science. 2019 ; 13(1) : 63-75.