

IMPACT DE L'ACTIVITE PHYSIQUE SUR LA SURVENUE DE L'OBESITE ET DE SES COMPLICATIONS: ETUDE DE PARAMETRES ANTHROPOMETRIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DE FEMMES EN ACTIVITE DANS LES TRAVAUX CHAMPETRES

[IMPACT OF PHYSICAL ACTIVITY ON OBESITY AND THEIR COMPLICATIONS: STUDY OF ANTHROPOMETRICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF WOMEN WORKING IN FIELDS]

Seck A¹, Diop M², Ba F³, Ba A¹, Sar FB⁴, Faye J², Mboup D², M'bengue A³, Diaw M¹, Sow A K¹, Ouedraogo V¹, Seck G¹, Camara K², Seck D², Samb A¹, Ndiaye N M¹

Résumé

L'obésité est un facteur de risque de survenue de maladies chroniques telles que le diabète de type 2, les maladies cardio-vasculaires et respiratoires, et certaines formes de cancers. Des études ont montré les effets bénéfiques de la pratique d'activité physique régulière sur la prise de poids et surtout au niveau cardiovasculaire.

Le but de cette étude est d'évaluer les effets des travaux champêtres (activités à forte dépense énergétique) sur la survenue de l'obésité et de ses complications. Cette étude prospective et descriptive a été réalisée sur un échantillon de 84 femmes résidant à Ziguinchor et réparties en deux groupes (F1 et F2) selon leur statut sédentaire ou non. Les paramètres mesurés sont le poids, la taille, l'Indice de Masse Corporelle (IMC), la fréquence cardiaque et la pression artérielle. Pour chaque groupe, les sujets sont répartis selon les critères de classification de l'hypertension artérielle (HTA) et de l'IMC par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'International Obesity Task Force (IOTF). Nous avons déterminé le nombre de femmes en surpoids, le nombre d'hypertendues et procédé à la comparaison des pourcentages que représente chaque effectif par rapport à l'échantillon dont il appartient. Dans la population sédentaire, 26.83 % sont en surpoids, 9.76 % sont classées obèse. Par contre, dans la population active, 6.98 % sont en surpoids. Nous n'avons pas retrouvé de sujet obèse au sein de cette population. Le nombre d'hypertendues est plus élevé dans le groupe des sédentaires (34.15 % vs 9.30 %). Les moyennes de poids et d'IMC sont significativement plus élevées chez les sédentaires (avec respectivement $p = 0.02$ et $p = 0.026$).

Les travaux champêtres effectués par les femmes de Ziguinchor pourraient entraîner une dépense énergétique qui induirait une diminution du poids ainsi qu'une régulation de la pression artérielle.

Mots clés : sédentarité – activité physique - travaux champêtres – obésité – maladies chroniques

Summary

Obesity is a risk factor of chronic diseases as fat diabetes, cardio-vascular and respiratory diseases and some typical cancer. Studies have shown beneficial effect of practical regular physical activity on seize weight and mostly on cardio-vascular level.

¹ Laboratoire de Physiologie, d'Explorations Fonctionnelles Physiologiques et de Biologie Appliquée aux Sports. Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie. Université Cheikh Anta Diop. B.P. 5005, Dakar, Sénégal.

² Laboratoire de Physiologie de l'effort musculaire. Institut National Supérieur de l'Education populaire et du Sport (INSEPS). B.P. 3256, Dakar, Sénégal.

³ Unité de Formation et de Recherche Sciences de la Santé- UGB, Saint Louis

⁴ Unité de Formation et de Recherche des Sciences de la Santé, Thiès

Correspondance: Aissatou Seck, M D, Assistante Laboratoire de Physiologie, d'Explorations Fonctionnelles Physiologiques et de Biologie Appliquée aux Sports. Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie. Université Cheikh Anta Diop. B.P. 5005, Dakar, Sénégal, Adresse électronique : aichaseck75@yahoo.fr, Tel : 707270144 ou 771452752

The aim of this study is to evaluate the field work's effect (activity of highly energy expense) on obesity's coming and her complications. This prospect and descriptive study has been realized on a sample of 84 women resident in Ziguinchor and divided on two groups (F1, F2) according to their status sedentary or not sedentary. The parameters measured were weight, height, Body Mass Index (BMI), heart frequency and blood pressure. For each group, subjects are divided according to classification of World Health Organization (WHO) and International Obesity Task Force (IOTF) (high blood pressure and BMI). We've determined fat women number, hypertensive women number. After we made parallel between each strength percentage. In sedentary population, 26.83 % have high weight, 9.76 % are obese. Contrary to sedentary population, in active population 6.98 % have high weight but there isn't obese. Hypertensive number is most high in sedentary group (34.15 % vs. 9.30 %). The average of weight and BMI are significantly high in the sedentary subject (with respectively $p = 0.02$ and $p = 0.026$). Field works made by Ziguinchor's women would be able to cause an energy expense which would be able to induce a reduction of weight and a regulation of blood pressure.

Keywords: sedentary –physical activity -field works –obesity – chronic disease

I. Introduction

Avec l'avènement des nouvelles technologies, il est constaté de nos jours, une baisse critique de l'activité physique ; l'usage des machines se substituant aux tâches effectuées par l'homme **Stellman JM [1]**. On assiste également à une mutation des activités à forte dépense d'énergie comme l'agriculture, les travaux champêtres vers les activités sédentaires telles que le commerce et les tâches ménagères simples **Broustel JP [2]**.

La sédentarité constitue l'un des principaux facteurs favorisant de l'obésité **Sonko M ; Katch FI et al [3, 4]**. Cette surcharge pondérale est un facteur de risque de survenue des maladies chroniques telles que les maladies cardio-vasculaires et respiratoires, le diabète de type 2, et certaines formes de cancers **WHO 2010 ; Hubert HB et al [5, 6]**. Ces facteurs de risque liés à l'obésité représentent après le paludisme, la deuxième cause de mortalité dans nos pays **Popkin BM ; Toure PA [7, 8]**. Ces facteurs seront les premières causes de décès d'ici 2020 ou peut-être même avant **WHO 2010 ; Toure PA [5, 8]**. C'est ainsi que des études ont montré que le danger pour la santé est réel même pour une légère augmentation du poids corporel du fait d'une modification du schéma nutritionnel et de la tendance à l'inactivité **Hubert HB et al ; Popkin BM ; Pennela S [6, 7, 9]**.

Parallèlement des études ont mis en évidence l'effet bénéfique de la pratique de l'activité physique au niveau cardiovasculaire **Sonko M ; Satcher D et al ; Guezennec CY ; Burnier M et al [3, 10, 11, 12]**.

Au Sénégal, il est à noter une particularité dans la région de Ziguinchor caractérisée par une population à majorité exerçant des travaux à forte dépense énergétique tels que l'agriculture et plus précisément la riziculture. Sur ce, nous nous sommes fixés comme objectif dans cette étude d'évaluer

au sein de cette population, l'influence des travaux champêtres sur le risque de survenue de l'obésité et de ses complications.

II. Matériel et Méthodes

1. Type et cadre d'étude

Nous avons procédé à une étude prospective descriptive et transversale effectuée sur une population résidant dans la région de Ziguinchor.

Situation géographique de Ziguinchor :

La région de Ziguinchor est située à 12°33' Latitude Nord et 16°16' de Longitude Ouest, déclinaison magnétique 13°05 Son altitude 19,30m dans la partie Sud-ouest du Sénégal occupe une superficie de 7339km² et est limitée à l'Ouest par l'Océan Atlantique.

Caractéristiques physiques et potentialités naturelle:

La région de Ziguinchor a un climat de type Soudano-sahélien C'est une région assez arrosée. La saison des pluies s'étale en moyenne sur cinq mois, de mai à octobre. L'économie régionale est basée essentiellement sur l'Agriculture. Son réseau hydraulique assez important, comprend le fleuve Casamance long de 300Km et ses affluents.

Le relief est généralement plat avec des plateaux ne dépassant pas 50m. Le long de ce fleuve offre le même niveau que la mer.

Les principaux types de sol sont constitués par:

- Les sols hydromorphes à Gley aptes à la riziculture et au maraîchage;
- Les sols acidifiés salés (anciennes mangroves);
- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés.

La région regorge aussi d'importantes ressources naturelles parmi lesquelles, des ressources abondantes en eaux et des ressources agricoles, arboricoles et forestières.

2. Sujets et protocole

Notre échantillon d'étude est constitué de 84 femmes réparties en deux groupes selon le statut sédentaire ou non. Le premier groupe (F1) est constitué de 43 femmes qui effectuent des travaux champêtres durant toute la saison des pluies (Mai à Novembre).

Le deuxième groupe (F2) est composé 41 femmes sédentaires ou effectuant des activités domestiques quotidiennes simples durant pratiquement toute l'année. Pour réaliser cette étude nous avons utilisé le matériel suivant :

- Un somatomètre métallique (*SECAMECANIQUE216*) pour mesurer la taille des sujets en position debout,
- Un pèse-personne (TESTUT, LS, France) avec une précision de 50 g pour déterminer le poids des sujets
- Un sphygmomanomètre muni d'un fréquencesmètre, (*VAQUEZ LAUBRY*) pour déterminer la pression artérielle et la fréquence cardiaque.

Notre protocole a consisté à mesurer pour chaque sujet de chaque groupe, la pression artérielle, la fréquence cardiaque, le poids et la taille. L'Indice de Masse Corporelle (IMC) est également déterminé à partir du poids (P) et de la taille (T) en utilisant la formule de Quételet : $IMC = P(kg) / T^2 (m^2)$ Pour chaque groupe, les sujets ont été répartis selon la classification de l'IMC par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

et l'International Obesity Task Force (IOTF) [5] puis selon les critères de la classification de l'hypertension artérielle (HTA) d'après l'OMS **Vasan RS et al [13]**. Les valeurs individuelles et moyennes des différentes grandeurs mesurées feront l'objet d'une comparaison entre les deux groupes.

3. Analyse statistique

Les données obtenues sont exprimées en moyenne \pm écart type, en valeurs relatives (réduction ou augmentation des mesures obtenues entre F1 et F2).

Le test t de student est utilisé pour la comparaison des moyennes entre les deux groupes. Le seuil de significativité est de $p < 0,05$.

III. Résultats

Le tableau 1 met en évidence les valeurs moyennes des paramètres anthropo-physiologiques du groupe des sédentaires (F1) comparativement à celles du groupe des femmes en activité champêtre (F2). Il n'existe aucune différence significative entre les moyennes d'âge des deux groupes de notre population d'étude ($p = 053$). Lorsqu'on compare les sédentaires aux sujets en activité dans les champs (F1 vs F2), les moyennes des pressions artérielles et des fréquences cardiaques sont moins élevées en valeur absolue dans la population active ; mais cette différence n'est pas statistiquement significative (avec respectivement $p = 027$ (PAS) ; $p = 012$ (PAD) et $p = 066$ (FC)).

Tableau 1: Valeurs moyennes des données anthropométriques et physiologiques des femmes

Sujets	Age (années)	Poids (kg)	Taille (cm)	IMC (kg/m ²)	FC (batt/mn)	PA (mm Hg)	
						PAS	PAD
F1	39 ,17 \pm 1.88	62.61 \pm 16.58	171 \pm 6.35	23.32 \pm 5.8	87.88 \pm 6.80	12.70 \pm 2.07	7.66 \pm 1.15
F2	41,38 \pm 1.65	55.65 \pm 3.06	169 \pm 4.96	19.49 \pm 3.06	79.49 \pm 5.92	12.22 \pm 1.77	7.23 \pm 1.34
P value (p)	0.53	0.02	0.15	0.026	0.16	0.27	0.12

IMC = Indice de Masse Corporelle

FC = Fréquence Cardiaque

PA = Pression Artérielle

F1 = groupe des femmes sédentaires

F2 = groupe des femmes actives

Sur le plan anthropométrique, le poids était en moyenne significativement plus élevé chez les sédentaires ($p = 002$). La moyenne d'IMC dans le groupe des sédentaires était également plus élevée avec une différence nettement significative ($p = 0026$).

La répartition par groupe des femmes selon l'IMC est matérialisée dans le **tableau 2**. Cette répartition a révélé que 2.44 % des femmes sédentaires étaient dans la catégorie obèse de classe I, 2.44 % obèse de classe II, 4.88 % obèse de classe III, 26.83 % sont en surpoids et 58.53 % dans la fourchette normale. Dans le groupe des femmes en activité, 58.14 % ont un IMC normal, seules 6.98 % sont en surpoids et il n'y a pas de femmes classées obèse.

Les effectifs de chaque groupe selon les chiffres tensionnels sont présentés dans le **tableau 3**. La comparaison des valeurs individuelles de pression artérielle entre les deux groupes a montré un pourcentage d'hypertension artérielle (HTA) plus élevé dans le groupe des sédentaires (34.15% vs 9.30%) Parmi les hypertendues, les plus sévères sont retrouvées dans le groupe des sédentaires (24.4% vs 0.0%).

Tableau 2 : Répartition des femmes selon l'IMC (d'après OMS et IOTF)

IMC (kg/m ²)	F1		F2		Risques de comorbidité
	Effectif	%	Effectif	%	
Sous normale : < 18.5	02	4.88	15	34.88	Faibles
Normale : [18.5 – 24.9]	24	58.53	25	58.14	Faibles
Surpoids : [25 – 29.9]	11	26.83	03	6.98	Certains risques
Obèse Classe I : [30 - 34.9]	01	2.44	00	00	Elevés
Classe II : [35 – 39.9]	01	2.44	00	00	Très élevés
Classe III : > 40	02	4.88	00	00	Extrêmement élevés

IMC = Indice de Masse Corporelle

% = pourcentage

F1 = groupe des femmes sédentaires

F2 = groupe des femmes actives

Tableau 3 : Répartition des femmes selon la pression artérielle (d'après OMS)

Catégories	PA (mm Hg)		F1		F2	
	PAS	PAD	Effectif	%	Effectif	%
Optimale	< 120	< 80	08	19.51	18	41.86
Normale	120	80	10	24.39	17	39.54
Normale élevée	130	85	09	21.95	04	9.30
Hypertension grade 1 (légère)	140	90	10	24.39	04	9.30
Hypertension grade 2 (modérée)	160	100	03	7.32	00	00
Hypertension grade 3 (sévère)	> 180	> 110	01	2.44	00	00

PA = Pression Artérielle

PAS = Pression Artérielle Systolique

PAD = Pression Artérielle Diastolique

F1 = groupe des femmes sédentaires

F2 = groupe des femmes actives

% = pourcentage

IV. Discussion

Comme il a été établi dans la littérature **Kannel W B [14]**, l'obésité peut être à l'origine de maladies cardiovasculaires graves. Dans notre échantillon d'étude, l'appariement retrouvé au niveau de l'âge, permet une meilleure comparaison des paramètres mesurés, les normes de pression artérielle et de fréquence cardiaque variant en fonction de l'âge **WHO 2010 ; Steichen O [5, 15]**.

1. Les effets de l'activité physique régulière sur la pression artérielle et la fréquence cardiaque

De nombreuses études ont pu mettre en évidence l'effet bénéfique de la pratique de l'activité physique au niveau cardiovasculaire **Satcher D et al; Guezennec CY [10,11]**. En effet, une activité physique régulière est responsable de la maîtrise de certains facteurs de risque cardiovasculaires tels que l'hypertension artérielle **Guezennec CY [11]**. Dans notre étude, le bas pourcentage d'hypertendus retrouvé dans le groupe des femmes actives (9.30 % vs 34.15 %) et l'absence d'hypertension artérielle sévère dans ce groupe, confirment cet effet bénéfique de l'activité physique. De plus, le nombre de femmes actives classées dans la catégorie « pression artérielle normale » est nettement supérieur à celui des femmes sédentaires (39.54 % vs 24.39%).

Ces valeurs normales de la pression artérielle des femmes en activité champêtre viennent confirmer les propos de **Steichen O [15]** qui affirme dans ses travaux que la pratique d'activité physique contribue à la réduction et au maintien à la normale des valeurs de la tension artérielle. En outre, il ressort de ses études que la pratique d'activité physique est aussi responsable d'un effet hypotenseur marqué, de la réduction des apports en sel, de l'augmentation des apports en potassium et de la diminution des graisses animales et des sucres rapides.

Nos résultats ont également révélé que la moyenne des fréquences cardiaques est plus élevée dans le groupe des sédentaires (79.49 batt / mn vs 87.88 batt /mn).

Bien que la différence entre les deux groupes ne soit pas statistiquement significative ($p = 016$), ces résultats vont dans le même sens que ceux de certains auteurs selon lesquels, les premiers effets de la pratique de l'activité physique sont la baisse de la fréquence cardiaque **Satcher D et al; Guezennec CY; Hordesseaux C [10, 11, 16]**.

Cette diminution de la fréquence cardiaque induit une réduction considérable du travail quotidien du myocarde ; de plus, une fréquence cardiaque plus basse est un gage de moins de risques de survenue d'affections cardiovasculaires dont les coronaropathies souvent mortelles **Guezennec CY [11]**.

2. Les effets de l'activité physique sur le poids et l'indice de masse corporelle

Le poids moyen des femmes en activité champêtre (55.65 kg) est significativement inférieur à celui des sédentaires (62.61 kg) Cette différence significative ($p < 0.02$) est aussi notée au niveau de l'indice de masse corporelle ($p < 0.026$).

Ces résultats corroborent ceux de certains auteurs **Katch FI et al; Guezennec CY [4, 11]** selon lesquels, la pratique de l'activité physique paraît avoir des effets très positifs dans la prévention de l'obésité et sur l'évolution d'un certain nombre de maladies liées à la prise excessive de poids. Dans la répartition des sujets selon la classification de l'OMS, les IMC à haut risque de morbidité (obésité) ne sont pas retrouvés dans le groupe des femmes actives.

Cela pourrait être attribué en partie aux travaux champêtres exercés par ces dernières.

Il faut noter que ces travaux champêtres sont manuels et entraînent une dépense énergétique importante.

En effet, lors de l'activité physique, on note plutôt une élévation du métabolisme général **Katch FI et al ; Guezennec CY [4, 11]**. L'activité physique optimise la distribution de l'énergie absorbée entre la mise en réserve et les organes qui les utilisent; ce qui empêche le stockage de la graisse et maintient le poids à la normale **Guezennec CY [11]**. En outre, l'activité physique provoque une diminution considérable de la dimension des cellules adipeuses, par la dégradation des triglycérides et l'inhibition parallèle qui restreint leur synthèse. En même temps, elle lutte contre l'athérosclérose par la dégradation du LDL-cholestérol et l'augmentation parallèle de la synthèse du HDL-cholestérol qui joue un rôle important dans la protection endothéliale vasculaire **Katch FI et al [4]**.

Par ailleurs, le taux de prévalence du surpoids et de l'obésité dans la population active est faible (6.98 %) par rapport à la population sédentaire (36.59 %).

Ces valeurs viennent infirmer les propos de **Pennela S [6]** qui à l'issue de ses travaux, affirme que le taux de prévalence du surpoids et de l'obésité est plus élevé chez les agricultrices, les artisanes et les commerçantes (49%) que chez les cadres et les professionnelles intermédiaires (32%). Il avance encore, que ce taux est inférieur à celui observé dans les pays en voie de développement. Cela pourrait être justifié, par l'existence dans son milieu d'étude d'une mécanisation de l'agriculture et d'un programme structuré d'activité physique modérée, mais régulière et pérenne. Il s'y ajoute la possibilité d'un traitement de l'obésité qui a pour objectif non seulement de favoriser la perte de poids mais aussi de prévenir et de traiter les complications liées à l'obésité.

V. Conclusion :

L'obésité est une pathologie grave en ce sens qu'elle peut être source de nombreuses maladies chroniques (diabète de type 2, maladies cardiovasculaires et affections ostéo-articulaires précoces) susceptibles de diminuer l'espérance de vie ou d'altérer gravement sa qualité.

D'où l'intérêt de la pratique d'une activité physique régulière adaptée à la physiologie de l'individu pour lutter contre la prise excessive de poids.

Les travaux champêtres effectués par les femmes de Ziguinchor pourraient entraîner une dépense énergétique qui induirait une diminution significative du poids et de l'indice de masse corporelle ainsi qu'une régulation de la pression artérielle.

En d'autres termes, ces travaux champêtres auraient un effet positif sur l'hypertension artérielle et sur l'obésité et par conséquent, un effet protecteur contre les complications à moyen et long terme de l'obésité. Cette étude gagnerait à être approfondie par la quantification en durée et en intensité des travaux que réalisent ces femmes.

Références

- [1] Stellman JM, Encyclopédie de sécurité et de santé au travail Bureau International du Travail, Chantal Dufresne, 2000, ISBN 92-2-209814-5
- [2] Broustel JP, Actualités et dossiers en Santé Publique, mars 1996, **XVI, 14**
- [3] Sonko M, Effets de la pratique d'activités physiques sur des qualités physiologiques et des variables anthropométriques chez les femmes adultes sénégalaises Mémoire de Maîtrise ès STAPS INSEPS/ UCAD, 2005
- [4] Katch FI, Ardle WD: Nutrition, masse corporelle et activité physique Revue Santé, Paris 1985, **4, 71-87**

- [5] WHO | Obesity and overweight - World Health Organization 2010
- [6] Hubert HB et al, Obesity as independent risk factor for cardiovascular disease: a 26 year follow up of participant in the Framingham heart study *Circulation*, 1983, **67**, p 968-977
- [7] Popkin BM, The nutrition transition in low income countries: an emerging crisis *NutrRev*1994, **52**, p285-292
- [8] Toure PA, Etude sur les maladies cardiovasculaires : l'implacable progression *Revue Santé, Dakar* 2010
- [9] Pennela S, Surpoids et Obésité chez les femmes *Revue Santé, Paris* 2010
- [10] Satcher D, Lee PR, Joyner FG, McMillen T Physical activity and health: a report of a surgeon general Atlanta, GA Center for disease control and prevention; National Center for chronic disease prevention and health promotion, 1996US department of health and human services
- [11] Guezennec C Y Les effets physiologiques de l'activité physique *CahNutrDiét*, 2002, **37**, 4, p 235
- [12] Burnier M, et al, Traiter l'hypertension artérielle : l'incertitude des définitions et des cibles *Revue med Suisse* 2010; **6** : 1709-12
- [13] Vasan RS and al Classification de l'hypertension artérielle: Risque d'événement cardiovasculaire grave (d'après l'Organisation Mondiale de la Santé) *N Engl J Med* 2001, **345**: 1291-7; data: Framingham
- [14] Kannel WB, A general cardiovascular risk profile: The Framingham study, *Am, J, Cardiol* 1976, **38**: 46-51
- [15] Steichen O, Hypertension artérielle du sujet noir *Revue Praticien, Paris* 2010, **60**
- [16] Hordesseaux C, La mesure des paramètres vitaux, Longjumeau 2011