Prévalence du syndrome métabolique chez l'adulte à Kisangani en République Démocratique du Congo.

Tshitenge Babanya Kabudi Will[1], Bolukaoto Bome Lucien[1], Kazadi Musakayi Daniel[1], Kambale Kombi Paul[1], Lofoli Bokota Felly[1], Mbumba Lupaka Dieu Merci[1], Atoba Bokele Camille[1], Mbo Mukonkole Jean Paulin[1], Batina Agasa Salomon[1], Kayembe Tshilumba Charles[1]

1. Département de Médecine Interne, Faculté de Médecine et Pharmacie, Université de Kisangani

Citez cet article : Tshitenge BKW , Bolukaoto BL, Kazadi MD, Kambale KP, Lofoli BF, Mbumba LDM, Atoba BC, Mbo MJP, Batina SA, Kayembe TC. *Prévalence du syndrome métabolique chez l'adulte à Kisangani en République Démocratique du Congo.* KisMed Juin 2023, Vol 13(2) : 637-650

RESUME

Introduction : Le syndrome métabolique est un problème de santé publique. Sa prévalence est en augmentation dans plusieurs régions du monde dont l'Afrique. L'objectif de cette étude était de déterminer la prévalence du syndrome métabolique et la fréquence de ses composantes dans la population générale adulte de Kisangani (DR Congo) et parmi les personnes atteintes de ce syndrome.

Méthodologie : Nous avons mené une étude transversale dans les six communes de la ville de Kisangani du 1er novembre 2019 au 30 avril 2020. L'étude a porté sur 443 sujets âgés de plus de 18 ans, sélectionnés selon un échantillonnage systématique aléatoire proportionnel. Les caractéristiques sociodémographiques, anthropométriques ainsi que les paramètres biologiques en rapport avec le syndrome métabolique ont été prélevés ou recherchés chez les enquêtés retenus.

Résultats : À Kisangani, la prévalence du syndrome métabolique était de 29,1% selon les critères de la NCEP-ATP-III. 49,1% des femmes contre 22% des hommes avaient présenté le syndrome métabolique et cette prévalence augmentait avec l'âge dans les deux sexes. Les veufs, les divorcés, les sujets « sans profession » et les sujets œuvrant dans le secteur informel étaient les plus affectés avec respectivement 59,1%, 44,4%, 43,5% et 34,8%. L'hyperglycémie et l'hypertension artérielle étaient les critères de ce syndrome les plus rencontrés dans la population générale (57,6% et 48,3%) et la prévalence des critères du syndrome étaient plus élevée chez la femme que chez l'homme sauf pour l'hyperglycémie (44% chez la femme contre 62,4% chez l'homme).

Conclusion : Le syndrome métabolique est prévalent à Kisangani et concerne toutes les catégories sociodémographiques, à des degrés divers. L'Etat congolais, les soignants, les parents et les éducateurs devraient s'unir pour lutter contre ce fléau.

Mots clés : *Prévalence, syndrome métabolique, Kisangani*

SUMMARY

Introduction: The metabolic syndrome is a public health problem. Its prevalence is increasing in several regions of the world including Africa. The objective of this study was to determine the prevalence of the metabolic syndrome and the frequency of its components in the general adult population of Kisangani and among individuals with the metabolic syndrome.

Method: A cross-sectional study was conducted in the six communes of the city of Kisangani from November 1, 2019 to April 30, 2020. The study included 443 subjects aged 18 years and above, selected through proportional random systematic sampling. Demographic and social data were obtained using a questionnaire. Anthropometric (height, weight, waist circumference) and blood pressure measurements were taken. Blood samples were taken for checking the biological markers related to the metabolic syndrome in the study participants.

Results: In Kisangani, the prevalence of metabolic syndrome was 29.1% according to NCEP-ATP-III criteria. 49.1% of women versus 22% of men had metabolic syndrome and this prevalence increased with age in both sexes. Widows, divorcees, jobless subjects and subjects working in the informal sector were the most affected with 59.1%, 44.4%, 43.5% and 34.8% respectively. Hyperglycemia and hypertension were the criteria of the syndrome most frequently encountered in the general population (57.6% and 48.3%) and the prevalence of the criteria of the syndrome was higher in women than in men, except for hyperglycemia (44% in women versus 62.4% in men).

Conclusion: The prevalence of metabolic syndrome in Kisangani (DR Congo) is high, to varying degrees. The Congolese government, health care providers, parents and educators should join forces to fight against this scourge.

Key words: *Prevalence, metabolic syndrome, Kisangani.*

Auteur correspondant : Tshitenge BKW, Département de Médecine Interne, Faculté de Médecine et Pharmacie, Université de Kisangani, E-mail : willybabanya1@gmail.com

INTRODUCTION

Le syndrome métabolique (SMET) est devenu aujourd'hui un problème de santé publique et sa prévalence est en augmentation dans plusieurs régions du monde dont l'Afrique [1-2]. La prévalence du SMET est variable selon les populations et selon les critères utilisés. En Afrique, elle varie selon les pays, entre 0 et 50% de la population, elle est plus importante en milieu urbain qu'en milieu rural [3]. Comme la surcharge pondérale, ce syndrome est retrouvé aussi chez les jeunes (7,8% en Egypte et 11% au Nigéria), avec risque d'apparition précoce des complications comme le diabète sucré et les maladies cardiovasculaires [3]. La plupart des statistiques relevées en Afrique proviennent des études sur des sujets ayant au moins un facteur de risque cardiovasculaire, notamment l'hypertension (HTA) ou le diabète sucré [4-6]. Katchunga et col en RD Congo ont trouvé une prévalence de 43,6% du syndrome métabolique chez les sujets ayant au moins un facteur de risque cardiovasculaire majeur [4]. Un facteur ethnique et/ou racial influencerait la prévalence et peut-être aussi les composantes du syndrome métabolique. Il n'existe pas encore de définition de ce syndrome par rapport aux africains d'origine [3,7, 8]. À Kisangani, aucune statistique n'existe au sujet du syndrome métabolique. Le SMET regroupe l'obésité abdominale, la résistance à l'insuline, la dyslipidémie et l'hypertension artérielle ; il est un facteur de risque des maladies cardiovasculaires et du diabète sucré de type 2 [2]. L'hypertension artérielle et le diabète sucré ont fait l'objet de plusieurs études en Afrique et dans le monde [9-13], et leur prévalence augmente partout [12,14]. À Kisangani, la prévalence de l'hypertension artérielle était de 28,3% en 2014 [9]. Elle mérite d'être actualisée. Il en est de même du diabète sucré dont la prévalence hospitalière était de 4,1% en 1996 [15]. Plus de deux décennies après, cette prévalence devrait être actualisée mais surtout déterminée par rapport à la population générale de cette ville. L'hypertension artérielle et le diabète sucré sont pourvoyeurs de complications diverses, favorisées par le fait que plusieurs patients hypertendus et diabétiques ignorent leur état. En plus, la prise en charge médicale de ces maladies chroniques est difficile dans des pays à moindre revenu comme la RD Congo [11,13,16]. En 2014, Atoba avait trouvé que 13,5% de la population de Kisangani avaient une obésité abdominale [9]. Comme pour l'hypertension artérielle et le diabète sucré, ces statistiques devraient actualisées. Comme c'est le cas dans la majorité des pays africains où les statistiques de la dyslipidémie ne sont pas disponibles [17], nous n'avons pas trouvé les données en ce qui concerne les résidents de Kisangani. En Afrique et dans la plupart des pays à ressources limitées, la prise en charge de ces maladies et de leurs complications impose un coût financier important, aussi bien au niveau individuel qu'au niveau des états [11,13,18]. Nous nous sommes posés la question de savoir si la connaissance de l'importance du SMET et de ses différentes composantes dans la population adulte de Kisangani pouvait nous permettre d'améliorer la prise en charge des patients et d'envisager le problème complexe de la prévention. Le but de cet article était de déterminer la prévalence du SMET dans notre milieu ainsi que la fréquence de ses composantes aussi bien dans la population générale que parmi les personnes atteintes de ce syndrome.

METHODOLOGIE

Il s'agit d'une enquête descriptive transversale menées dans les six communes de la ville de Kisangani. Elle s'est déroulée du 1er novembre 2019 au 30 avril 2020. Cette ville comptait au dernier recensement 1448359 habitants dont 894756 adultes âgés de 18 ans et plus (Recensement de 2018 comme repris dans les registres du bureau de l'Etat-civil de la mairie de Kisangani).

La taille de notre échantillon a été déterminée à l'aide de la formule suivante : $n \geq p.q.Z\alpha^2/d^2$ où :

p=proportion des sujets ayant le syndrome métabolique (43,6% selon Katchunga et al en RD Congo parmi les sujets ayant au moins un facteur de risque cardiovasculaire majeur [4]); q = proportion des sujets n'ayant pas l'atteinte, soit q = 1–p = 0, 564 ; Zα = coefficient de confiance au seuil de 95%, soit 1,96 selon la table Z; d=degré de précision qui vaut, à 95%, 0,05 . Ainsi la taille fut calculée à 378 sujets. En prenant en compte 10% des non-répondants, la taille minimale de notre échantillon fut estimée à 416. Finalement, nous avons retenu 443 sujets adultes. Les critères d'inclusion étaient : Être âgé d'au moins 18 ans et donner son consentement oral pour la participation à cette enquête. Etaient exclus de cette étude, les femmes enceintes et les sujets alités ou convalescents.

Un échantillonnage systématique aléatoire proportionnel a été effectué. Un premier tirage avec remise des quartiers qui composent chaque commune a été effectué et un tiers des quartiers a été sélectionné par commune soit un total de 22 quartiers sur 67 constituant la ville de Kisangani. Un second tirage avec remise des avenues des quartiers sélectionnés par le premier tirage a été réalisé et un tiers de 20 avenues (moyenne d'avenues par quartier à Kisangani) par quartier retenu soit 7 avenues par quartier ont été sélectionnées. Au niveau des avenues, le pas de sondage a été calculé selon la formule : I=N/n où N= nombre des ménages sélectionnés par commune (106 ménages en moyenne par avenue x nombre d'avenues sélectionnées par commune) et n = taille de l'échantillon. La première parcelle de l'avenue était considérée comme le premier ménage, les autres ménages étaient sélectionnés suivant le pas de sondage calculé pour chaque commune. Dans une parcelle, le chef de ménage ou tout adulte résident (qui n'était pas de passage) qui acceptait de participer à l'étude était sélectionné. S'il n'y avait pas de sujet sélectionné dans une parcelle, nous passions à la parcelle suivante selon le pas de sondage.

La collectée des données a été faite en français et en lingala, une langue locale. La fiche de collecte des données comportait deux types de renseignements : d'une part les renseignements sociodémographiques et antécédents héréditaires et, d'autre part, les renseignements cliniques (taille, poids, tour de taille, pression artérielle) et biologiques (glycémie à jeun, cholestérol HDL, triglycérides). La fiche était remplie en deux temps. D'abord au domicile de l'enquête lors de l'entrevue, pour recueillir les renseignements sociodémographiques et les antécédents héréditaires, puis dans une formation médicale proche de la résidence de l'enquêté, pour les renseignements cliniques et les prélèvements biologiques. Le SMET a été défini comme une association d'au moins trois des critères suivants, tels que définis par « The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel 3 (NCEP ATP 3 de 2005)» [19,20]: tour de taille ≥102 cm chez les hommes et ≥88 cm chez les femmes ; triglycérides plasmatiques à jeun ≥150 mg/dl ; HDL-C à jeun <40 mg/dl chez les hommes et <50 mg/dl chez les femmes ; pression artérielle ≥130/85 mmHg ou sous un traitement médical antihypertenseur, et glycémie plasmatique à jeun ≥100 mg/dl ou sous un traitement hypoglycémiant. La pression artérielle était mesurée au moyen de sphygmomanomètre à mercure au bras gauche ou droit, chez une personne qui s'est reposée pendant au moins 10 minutes. Deux prises étaient effectuées et on retenait la moyenne de deux comme étant la pression artérielle de l'enquêté. Le tour de taille était mesuré à mi-distance entre l'épine iliaque antérosupérieure et le rebord costal sur la ligne médio-axillaire, à la fin de l'expiration (19, 21). Concernant les catégories socio-professionnelles, le secteur formel signifie tout fonctionnaire des institutions étatiques ou paraétatiques. Le secteur informel signifie des sujets qui pratiquent des métiers disparates comme des commerçants, des vendeurs, des travailleurs dans les comptoirs de matières précieuses et autres personnes travaillant à leur propre compte. Une prise de sang était effectuée chez chaque enquêté après une nuit de jeûne afin de réaliser les analyses biochimiques. Sur les 5 ml de sang prélevés chez chaque sujet, 1 ml était

gardé dans un tube vacutainer avec fluorure de sodium pour la glycémie, et les autres 4 ml dans un tube vacutainer sec pour les autres analyses choisies pour notre étude. Tous les échantillons étaient ramenés en fin de journée, au laboratoire des cliniques universitaires de Kisangani pour analyse au moyen d'un spectrophotomètre semi-automatique de marque CYANSmart (Fabriquant : Cypress Diagnostic, ville :Langdorp, série : BS6Ik028 E, N° CY009).

Le traitement des données a été effectué en utilisant EXCEL et Epi Info 7. Nous avons recouru au calcul de Chi-carré pour rechercher un lien entre les variables et calculer la probabilité. La probabilité $p < 0,05$ a été considérée comme le seuil de significativité.

Le protocole de cette étude a bénéficié de l'approbation du comité d'éthique de la Faculté de Médecine et Pharmacie de l'Université de Kisangani. L'adhésion à cette étude était de 99,5% (900 sujets interviewés à domicile) ; seulement 49,3 % soit 443 sujets ont répondu aux rendez-vous fixés dans les formations médicales pour la récolte des données cliniques et biologiques. L'anonymat et la confidentialité de toutes les informations étaient garantis à tous les niveaux de cette étude.

RESULTATS

Le tableau I présente les caractéristiques générales de l'échantillon. La majorité de nos enquêtés (35 %) étaient dans la tranche d'âge de 55 à 64 ans, l'âge moyen était de 50 ± 14 ans, la majorité des enquêtés (33%) venait de la commune de Mangobo, les hommes représentaient 73,8% de l'échantillon, et les mariés étaient plus représentés avec 80,8 % des cas. Les travailleurs du secteur formel étaient plus représentatifs avec 61,8%.

La prévalence du SMET selon les critères de NCEP-ATP-III, FID et OMS est présentée au tableau II. Sur un total de 443 enquêtés, 29,1% avaient présenté un SMET, selon les critères de la NCEP-ATP-III ; 26,4 % selon les critères de la FID et 14,7% selon les critères de l'OMS.

Tableau I. Les caractéristiques générales de l'échantillon. (N= 443)

	n	%
Age (ans)		
< 25	17	3,9
25 – 34	69	15,5
35 – 44	74	16,7
45 – 54	70	15,8
55 – 64	155	35
≥ 65	58	13,1
Sexe		
M	327	73,8
F	116	26,2
Commune residentielle		
Mangobo	146	33
Makiso	131	29,6
Tshopo	82	18,5
Kisangani	29	6,5
Lubunga	28	6.3
Kabondo	27	6,1
Etat- Civil		
Marié	358	80,8
Célibataire	54	12,2
Veuf	22	5
Divorcé	9	2
Catégories socio-professionnelles		
Secteur formel	274	61,8
Secteur informel	92	20,8
Sans	62	14
Elève/étudiant	15	3,4

La figure 1 illustre la prévalence du SMET par âge chez les sujets de sexe masculin et chez ceux du sexe féminin. En gros, 49,1% des femmes et 22% des hommes avaient le SMET. Le SMET était présent chez les sujets du sexe masculin déjà avant 25 ans (20 %) et sa prévalence a augmenté avec l'âge pour dépasser les 30% chez les sujets âgés de 65 ans et plus. Chez les sujets de sexe féminin, par contre, il n'y avait pas de SMET avant 25 ans, mais sa prévalence augmentait déjà après 25 ans pour atteindre le triple de celle des sujets de sexe masculin avant 35 ans, soit 11,3% contre 37,5%. Cette prévalence était toujours élevée par rapport à celle des sujets de sexe

masculin dans toutes les tranches d'âge et représentait presque le double à partir de 65 ans, soit 32,5% contre 61,1%.

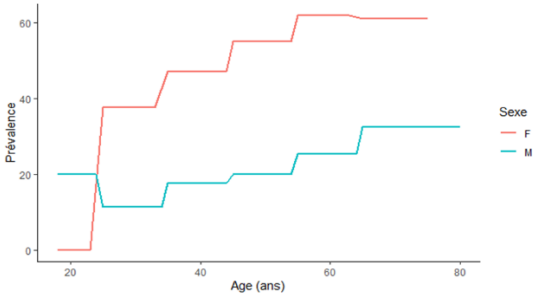

Fig 1. Prévalence du syndrome métabolique par âge selon le sexe (selon NCEP-ATP III).

Tableau II. Prévalence du syndrome métabolique chez l'adulte à Kisangani.

SMET	*NCEP-ATP-III*	*FID*	*OMS*
	n(%)	n(%)	n(%)
Non	314(70,9)	316(73,6)	378(85,3)
Oui	129(29,1)	127(26,4)	65(14,7)
Total	443(100)	443(100)	443(100)

Tableau III. Syndrome métabolique selon les autres caractéristiques socio-démographiques.

Caractéristiques	*ESMET*		*P*
	Oui (N=443) n(%)	*Non (N=129) n(%)*	
Communes			
Lubunga	28(-,3)	12(9,3)	
Kabondo	27(6,1)	11(8,5)	
Makiso	131(30,9)	44(34,1)	0,0278
Tshopo	82(18,5)	25(19,3)	
Mangobo	146(32,9)	34(26,4)	
Kisangani	29(6,5)	3(2,3)	
Etat-civil			
Divorcé	9(2,0)	4(3,1)	
Veuf	22(4,9)	1310,1)	0,0012
Célibataire	54(11,9)	8(6,2)	
Marié	358(80,8)	104(80,6)	
Catégories socio-professionnelles			
Elèves/Etudiants	15(3,3)	2(1,6)	
Sans	62(14,1)	27(20,9)	0,0177
Secteur informel	92(20,7)	32(24,8)	
Secteur formel	274(61,8)	68(52,7)	

La lecture du tableau III montre que les proportions les plus élevées du SMET ont été notées dans les communes de Lubunga et de Kabondo. La différence est statistiquement significative (p=0,0278). La majorité des cas de SMET a été enregistrée parmi les veufs et les divorcés. La différence est statistiquement très significative (p=0,0012). Concernant les catégories socio-professionnelles, les enquêtés sans occupation et ceux évoluant dans le secteur informel présentaient un SMET dans une proportion plus élevée que les autres catégories. La différence est statistiquement significative (p=0,0177).

Tableau IV. Syndrome métabolique et antécédents héréditaires de diabète sucré, HTA et obésité.

	SMET				*Total*	*p-value*
	Non		*Oui*			
	n	%	n	%		
Diabète	25	65,8	13	34,2	38	0,4604
Hta	93	64,6	51	35,4	144	0,0452
Obésité	47	54	40	46	87	0,0002

Concernant les antécédents héréditaires (tableau IV), l'obésité était plus fréquemment retrouvée parmi les sujets avec SMET (p=0,0002) et l'HTA plus retrouvées parmi les sujets sans SMET (p=0,0452).

Le tableau V présente la fréquence des critères du SMET retrouvés chez les enquêtés.

Le tableau V Fréquence des critères du SMET à Kisangani (N=443).

Critères	Oui		Non	
	n	%	n	%
Hyperglycémie	255	57,6	188	42,4
HTA	214	48,3	229	51,7
Hypertriglycéridémie	205	46,3	238	53,7
Tour de taille anormal	134	30,2	309	69,8
HDL-Cholestérol bas	46	10,4	397	89,6

L'hyperglycémie était la composante du SMET la plus rencontrée chez les enquêtés (57,6% des cas), suivie de l'hypertension artérielle (48,3%) et de l'hypertriglycéridémie (46,3%). Le tour de taille anormal et le taux bas de HDL-

Cholestérol étaient les composantes du SMET les moins prévalentes à Kisangani dans notre série.

Tableau VI. Critères du syndrome métabolique chez les enquêtés de sexe masculin (N=327).

Critères	*Oui*		*Non*		*P*
	n	%	n	%	
Hyperglycémie	204	62,4	123	37,6	0,00
HDL bas	20	6,1	307	93,9	0,00
HTA	146	44,6	181	55,4	0,00
Taille anormal	55	16,9	272	83,1	0,00
Hyper triglycéridemie	142	43,4	185	56,6	0,00

Les tableaux VI et VII présentent les critères du SMET de notre série respectivement dans le sexe masculin et dans le sexe feminin. L'hyperglycémie, l'hypertension artérielle et l'hypertriglycéridémie étaient les critères du SMET les plus fréquemment rencontrés chez les enquêtés de sexe masculin. Chez les sujets de sexe féminin, par contre, le tour de taille anormal était le critère le plus rencontré ; suivi de l'hypertension artérielle ainsi que l'hypertriglycéridémie. Dans tous les cas, la différence est hautement significative (p< 0,05). Par ailleurs, les proportions de l'hypertriglycéridémie, du tour de taille anormal, de l'hypertension artérielle et du HDL-Cholestérol bas étaient plus élevées parmi les femmes que parmi les hommes.

Tableau VII. Critères du syndrome métabolique chez les enquêtés de sexe féminin (N=116).

	Oui		*Non*		*P*
	n	%	n	%	
Hyperglycémie	51	44	65	56	0,00
HDL- bas	26	22,4	90	77,6	0,02
HTA	68	58,6	48	41,4	0,00
Taille anormal	79	68,1	37	31,9	0,00
Hyper triglycéridemie	30	54,3	53	45,7	0,00

Le tableau VIII présente les critères du SMET chez les sujets avec ce syndrome. L'hypertension artérielle et l'hypertriglycéridémie étaient les critères les plus rencontrés chez les enquêtés avec SMET, avec respectivement 86,1% et 81,4%. Ils étaient suivis de l'hyperglycémie et du tour de taille anormal. Le taux bas de HDL-Cholestérol était le critère le moins rencontré (23,3% des cas). Dans chaque cas, la différence est hautement significative (p< 0,0001).

Tableau VIII : Fréquence des critères du syndrome métabolique chez les 129 enquêtés ce syndrome.

Critères	*Oui*		*Non*		*P*
	n	%	n	%	
HTA	111	86,1	18	13,9	0,00
Hyper triglycéridemie	105	81,4	24	18,6	0,00
Hyperglycémie	98	76	31	24	0,00
Taille anormal	83	64,3	46	35,7	0,00
HDL bas	30	23,3	99	76,7	0,00

Tableau IX. Tour de taille, HDL-Cholestérol, hyperglycémie, hypertriglycéridémie, HTA et sexe chez les enquêtés sans syndrome métabolique

Critères	*Sexe*				*P*
	M		F		
	n	%	n	%	
Taille anormal	23	9	28	47,5	0,00
HDL Bas	8	3,1	8	13,6	0,00
Hyperglycémie	143	56,1	14	23,7	0,00
Hypertriglycéridémie	79	31	21	35,6	0,53
HTA	83	32,5	20	33,9	0,87
Total	255	100	59	100	

Nous présentons dans le tableau IX les résultats concernant le tour de taille, le HDL-Cholestérol, l'hyperglycémie, les triglycérides et l'hypertension artérielle parmi les 314 enquêtés sans SMET. La proportion de tour de taille anormal était plus élevée parmi les femmes (47,5%) que parmi les hommes (9%). (p<0,0001). En plus, 16 enquêtés n'ayant pas de SMET avaient un HDL-Cholestérol bas dont 13,6 % des femmes contre 3,1 % des hommes. (p<0,05). La moitié de ces enquêtés avaient une hyperglycémie dont 56,1% des hommes contre 23,7% des femmes (p<0,0001). La proportion des femmes ayant l'hypertriglycéridémie ou l'HTA était plus importante que celle des hommes, mais la différence n'était pas significative.

DISCUSSIONS

La prévalence du SMET dans notre étude était de 29,1% selon les critères NCEP-ATP III. Elle est dans la tranche définie par plusieurs études réalisées en Afrique où les prévalences rivalisent avec celles des pays développés [3,19,22]. La définition du syndrome selon la NCEP-ATP III ne privilégie aucun critère par rapport aux autres. Ce qui n'est pas le cas pour les définitions selon l'OMS ou la FID qui exigent au préalable la présence d'un critère avant d'y associer au moins deux autres critères pour évoquer le diagnostic du SMET. La faible prévalence du SMET selon l'OMS, serait due au fait, qu'en plus d'exiger la présence du diabète sucré ou d'une glycémie à jeun ≥110 mg/dl, elle considère un sujet hypertendu s'il est sous un traitement antihypertenseur ou si la pression artérielle prélevée est ≥140/90 mm Hg. La FID et la NCEP ATP3 ont comme exigence pour le diabète sucré, une glycémie à jeun ≥ 100 mg/dl et pour l'hypertension artérielle, une pression artérielle ≥140/90 mm Hg [19,20]

Le syndrome métabolique, une réalité des pays développés, voit sa prévalence augmenter significativement dans les pays en voie de développement [3]. Il a été noté aussi que cette prévalence augmentait dans les régions où augmentait parallèlement la prévalence de la surcharge pondérale. En effet, la prévalence de l'obésité a augmenté ces dernières décennies dans plusieurs pays d'Afrique et dans d'autres pays en voie de développement [3,8]. Cela pouvait expliquer non seulement la prévalence élevée du syndrome métabolique dans notre étude, mais aussi les prévalences des autres maladies chroniques non transmissibles, notamment l'hypertension artérielle et le diabète sucré. [8,23,24].

Cette prévalence élevée du syndrome métabolique, notée dans notre ainsi dans plusieurs autres réalisées en Afrique subsaharienne et dans d'autres pays en voie de développement, est la conséquence de la forte urbanisation qu'a subi la plupart de ces pays. Cette urbanisation s'accompagnant d'un mode vie sédentaire et d'une alimentation hypercalorique. Ce sont ces mêmes raisons qui ont expliqué la forte prévalence de la surcharge pondérale dans ces différentes régions du globe [20,24]. Malgré les tailles différentes des échantillons dans ces études, nous pensons que le syndrome métabolique est un réel problème de santé publique qui nécessite une attention particulière de la part des décideurs.

Notre étude a trouvé que 49,1 % des femmes contre 22% des hommes avaient un syndrome métabolique. D'autres études ont trouvé la même tendance. En effet, la prévalence du syndrome métabolique étant superposable à celle de l'obésité, plusieurs auteurs ont montré que la prévalence de l'obésité était plus élevée chez la femme que chez l'homme [8,20,24,26]. L'obésité est une maladie ; c'est l'obésité abdominale qui est responsable des complications métaboliques qui font sa gravité comme problème de santé publique à travers le monde [22,24]. Dans notre étude, l'obésité abdominale est retrouvée chez 68,1% des femmes (tableau VII) contre 16,9% des hommes (tableau VI). Dans une étude réalisée au Ghana, le sexe féminin s'est révélé être un facteur de risque du syndrome métabolique [27]. Les facteurs comportementaux et culturels, en dehors des facteurs génétiques, peuvent expliquer cet état de choses. Globalement, le fait d'être en surpoids est valorisé aussi bien chez les hommes que les femmes en Afrique, sous prétexte que c'est un signe de réussite sociale. Par ailleurs, « les rondeurs » chez une femme sont un signe de beauté. Ce phénomène pousse les femmes soit à « rechercher » la surcharge pondérale soit à être peu réceptives à la démarche visant la réduction du poids [28,29]. A propos de la femme en âge de procréer, elle gagne quelques kilogrammes à chaque grossesse ; plus elle accouche plus elle prend des kilos [29,30]. Les femmes mariées cessent de se préoccuper de l'image de leur corps comme le feraient les femmes célibataires et prennent du poids en plus [28].

Certains auteurs ont justifié la prévalence élevée de la surcharge pondérale chez la femme par le mode de vie sédentaire de cette dernière [29,30]. Si la femme rurale

fait ses courses à pieds, cultive les champs, la femme urbaine se déplace soit sur la moto soit au moyen d'un véhicule [27]. Même les travaux ménagers sont aujourd'hui faits par les machines (la lessive, piler les feuilles de manioc…). Celles qui travaillent, passent leur journée dans un bureau, assises. A la maison, elles passent des heures à suivre les séries télévisées tout en étant assises ou même parfois en grignotant aussi. Ce sont là les conséquences de l'urbanisation qu'a subi l'Afrique [28,29,31].

Il existe aussi des facteurs hormonaux qui peuvent justifier l'apparition de la surcharge pondérale chez la femme et chez l'homme [30,32]. Les femmes ont précocement besoin d'un bon capital graisseux pour une puberté efficace. Ainsi les femmes gagnent du poids plus tôt que les hommes et seront donc plus nombreuses à être obèses que les hommes [32].

Dans les deux sexes, la prévalence du syndrome métabolique augmente avec l'âge, c'est la même tendance qui a été observée avec l'obésité [3,22,29]. En effet, plusieurs maladies composant le syndrome métabolique voient leur prévalence augmenter avec l'âge. C'est le cas de l'obésité, de l'hypertension artérielle et de l'hyperglycémie [3,33]. Le mécanisme physiopathologique jusque-là retenu pour expliquer la survenue du syndrome métabolique est l'insulinorésistance, qui est cliniquement exprimée par l'obésité intra-abdominale, appelée aussi obésité androïde ou viscérale. [8]. La distribution et l'importance de cette obésité abdominale ou viscérale changent avec l'âge. Chez les hommes, et dès le jeune âge, le dépôt des graisses est intra-abdominal tandis que, chez la jeune femme, le dépôt des graisses est préférentiellement au niveau des fesses et du haut des cuisses pour devenir intra-abdominal après la ménopause [34,35]. Dans notre série, 20% des jeunes hommes âgés de moins de 25 ans ont présenté un SMET contre aucune femme dans cette tranche d'âge (Fig 1). La sédentarité, les repas hypercaloriques et la prédisposition génétique peuvent entrainer aussi l'insulinorésistance [20,25]. Ainsi, on a pu observer, dans notre étude, une prévalence élevée du SMET chez la femme, comparativement à l'homme, même avant la ménopause (Fig 1).

Dans cette étude, la prévalence du SMET était importante à partir de 55 ans (Fig 1). Le vieillissement s'accompagne d'un déclin fonctionnel des ilots de Langhérans, et de l'augmentation de la résistance au niveau des vaisseaux à cause de l'artériosclérose. Cela favorise la survenue de l'hyperglycémie et de l'hypertension artérielle [36-38], deux composantes du SMET présentes dans cette tranche de la population.

Dans cette étude, la forte prévalence du SMET a été noté dans la commune urbano-rurale de Lubunga (Tableau III). Le SMET est une maladie des zones urbaines, comme c'est le cas pour l'obésité, avec mode de vie de type occidental (sédentarisme et aliments riches en calories). Dans les zones urbano-rurales ou mieux peri-urbaines, les populations « s'urbanisent » au point que la distinction entre les zones urbaines et rurales pourrait demeurer seulement géographique ou administrative : l'Afrique est un continent à forte urbanisation [30].

L'analyse de la prévalence du syndrome métabolique en fonction de l'état-civil montre que les veufs et les divorcés étaient les plus prévalents (Tableau III). La présence du conjoint dans un couple permet une bonne gestion de stress et minimise l'apparition du SMET chez son partenaire et vice versa [38]. Ce qui expliquerait la faible prévalence de ce syndrome chez les mariés. La forte prévalence du SMET des divorcés dans notre série est probablement due aussi à leur faible représentativité. Le mariage peut favoriser aussi le gain pondéral (dont l'obésité abdominale) et, de ce fait, prédisposerait au SMET. Ce qui pourrait justifier la prévalence élevée de ce syndrome chez les mariés comparés aux célibataires [36].

Le caractère informel de l'économie de la RDC rend difficile la catégorisation des sujets en différents statuts socio-économiques sur base du diplôme, de la profession ou encore du revenu [39,40].

Ainsi, pouvons-nous rencontrer des « sans profession », dont les ménagères, et les sujets du secteur informel, dont les « débrouillards » présenter une prévalence élevée du syndrome métabolique, comparativement à d'autres catégories socio-professionnelles. Dans notre série, il nous a été difficile d'incriminer une profession de façon particulière dans l'apparition du SMET. Depuis près de trois décennies, le travailleur du secteur formel est classé dans le statut socio-démographique bas à cause de l'instabilité politique et les guerres qui ont plongé plusieurs sociétés étatiques et paraétatiques dans une faillite et la mégestion [41]. Ceci peut expliquer la faible prévalence du SMET dans cette catégorie. Par contre, le secteur informel compte plusieurs négociants des matières premières et des tenanciers d'autres commerces florissants [41], candidats potentiels au SMET.

Dans tous les cas, le syndrome métabolique est un état morbide multifactoriel dans lequel interviennent à des degrés divers les facteurs génétiques, l'âge, le sexe, la sédentarité, la dysalimentation, le tabagisme, l'alcoolisme …[34,42]

Notre étude a montré que l'antécédent héréditaire le plus rencontré chez nos enquêtés était l'obésité, suivie de l'hypertension artérielle (Tableau IV). D'autres auteurs ont fait aussi le même constat, bien qu'en ordre d'importance différent [3,30,43-46]. Ils ont soutenu que la prédisposition génétique était necessaire pour que ces maladies apparaissent chez des sujets avec une histoire familiale d'obésité, d'hypertension ou de diabète sucré. Ils ont affirmé aussi que ces antécédents s'associaient volontiers à des facteurs environnementaux comme la sédentarité ou une alimentation hypercalorique. Paek. et coll ont même montré que ces antécédents prédisposaient non seulement à l'apparition de l'obésité, de l'hypertension artérielle ou du diabète séparément, mais aussi du SMET [45].

Au Sri Lankan, Ranasinghe et coll, dans une étude de cohorte, ont trouvé que les sujets provenant des familles ayant une histoire d'hypertension artérielle avaient le risque de développer l'hypertension artérielle, l'obésité androïde et le SMET [46]. L'antécédent héréditaire de l'obésité est associé à l'apparition de l'obésité chez des sujets issus de telles familles [23,24,47]. Dans les conditions qui sont les nôtres, la malnutrition intrautérine peut majorer le risque de développer une obésité en cas d'une alimentation riche en calories à l'âge adulte. C'est la théorie du « génome économe » [3]. En effet, les sujets qui avaient connu la malnutrution intrautérine ont tendance à vouloir stocker les calories même en cas d'abondance [3]. De même les enfants nés à terme avec un faible poids avaient tendance à avoir une « croissance de rattrape »; ceci conduit à l'obésité et/ou l'insulinorésistance [3,48,49].

Notre étude a montré que l'hypertension artérielle et les triglycérides élevés suivis de l'hyperglycémie et de l'obésité androïde étaient les composantes les plus rencontrés chez les sujets présentant un SMET, le taux bas de cholestérol HDL étant la composante la moins rencontrée chez ces enquêtés avec ce syndrome (Tableau VIII). C'était la même tendance chez tous les enquêtés de notre série où le taux bas de HDL-cholestérol était l'anomalie métabolique la moins retrouvée des cas alors que l'hyperglycémie et l'hypertension artérielle plus fréquente (Tableau V). Nos résultats sont superposables à ceux d'autres études [7,50-52]. A Kinshasa, Kasiam et collaborateurs ont même suggeré que des taux bas des triglycérides et des taux élevés des HDL-Cholestérol, couplés à une adiposité abdominale pouvaient constituer un excellent substitut pour l'appréciation de l'insulinorésistance en Afrique Subsaharienne [48]. En effet, la combinaison de différentes composantes du SMET dans une population est variable et dépend de plusieurs facteurs dont la prédisposition génétique, l'environnement, les habitudes alimentaires, le niveau d'activité physique, les ethnies, l'âge, le sexe et le milieu rural ou urbain des sujets de l'étude [37,53]. En outre, l'étude peut avoir concerné les sujets ayant déjà au moins un facteur de risque

cardiométabolique comme l'hypertension artérielle, le diabète sucré ou la surcharge pondérale [37,53]. La ville de Kisangani, à l'instar d'autres villes des pays en voie de développement, connait une grande urbanisation avec changement des habitudes alimentaires. Cette situation expliquerait l'apparition au sein de la population, des maladies non transmissibles faisant partie des composantes du SMET notamment, l'hypertension artérielle, le diabète sucré ou la surcharge pondérale [9].

Les études menées, auprès des populations rurales de Nigéria ou de la Chine, ont fait mention du SMET avec une faible prévalence de HDL-Cholestérol bas. Elles ont expliqué ce constat par une pratique de l'activité physique régulière et par une diète riche en fibres [22, 54-55].

A côté de l'urbanisation, il y a aussi l'âge de nos enquêtés. Selon Owolabi et coll [36], le vieillissement s'accompagne d'une baisse d'activité et peut justifier l'apparition de la surcharge pondérale. Dans notre étude, la majorité des sujets ayant présenté le SMET étaient âgés de plus de 55 ans (Fig 1). Selon le sexe, 43,4% des hommes contre 54,3% des femmes avaient présenté une hypertriglycéridémie, tandis que 6,1% des hommes contre 22,4 % des femmes avaient un HDL-Cholésterol bas (Tableaux VI et VII). Nos résultats sont supérieurs à ceux d'une étude chinoise, dans la province de Xinjiang, qui avait trouvé une prévalence de l'hypertriglycéridémie de 19,37% chez la femme contre 28,53% chez l'homme, tandis que celle de HDL-Cholestérol bas était de 5,69 % chez la femme contre 9,89 % [1]. Indépendamment du sexe, 46,3% des sujets de notre série avaient une hypertriglycéridémie contre 10,4% qui avaient un HDL-Cholésterol bas (Tableau V). Ces résultats diffèrent de ceux d'une méta-analyse réalisée dans différents pays africains, qui avait trouvé une prévalence de 41,1% pour le HDL-Cholésterol bas et 16,4% pour l'hypertriglycéridémie [56]. Les raisons de ces différences entre nos résultats et ceux de ces deux autres études sont nombreuses : les différentes tailles de nos échantillons (443 pour notre série, 9745640 pour l'étude chinoise et 309 207 pour la méta-analyse réalisée en Afrique) mais aussi d'autres facteurs reconnus pouvant influencer la survenue de la dyslipidémie dans des communautés, notamment la prédisposition génétique, la consommation d'alcool ou la baisse de l'activité physique [1,56].

Dans notre série, chez les sujets sans SMET, le tour de taille anormal était plus fréquent chez les hommes que chez les femmes (Tableau IX). Plusieurs auteurs ont fait la même observation [2,8,32,43]. Cela est en corrélation avec la physiopathologie de ce syndrome : l'obésité abdominale est l'expression clinique de l'insulinorésistance ; elle expliquerait la survenue de l'hypertension artérielle, de l'hyperglycémie et de la dyslipidémie. Les sujets féminins de notre série avaient une prévalence élevée des autres critères du SMET comparativement aux sujets masculins, sauf pour l'hyperglycémie (Tableaux VI et VII). Ce qui fait de la femme de Kisangani, une « véritable réserve » du SMET. Chez l'homme, par contre, l'obésité abdominale est une composante moins fréquente du SMET. D'autres paramètres combinés, pourraient déterminer l'insulinorésistance : la sédentarité, les repas hypercaloriques, la prédisposition génétique ou l'âge [22,34]. Pris isolément, ils dépendent aussi du style de vie, de la prédisposition génétique ou de l'âge [3,22,26,34].

Cette étude a le mérite d'avoir obtenu, pour la première fois, les mensurations des paramètres cliniques ainsi que les prélèvements pour les paramètres biologiques des enquêtés dans la population de Kisangani, comme on le ferait dans une étude hospitalière.

La principale limite de cette étude est d'avoir considéré comme pathologique, une seule valeur pour les critères biologiques, obtenue à partir d'un seul prélèvement sanguin. Ce qui pourrait surestimer nos statistiques.

CONCLUSION

La prévalence du SMET est élevée à Kisangani. C'est une conséquence de l'occidentalisation du style de vie de la

population locale à l'instar d'autres populations africaines. Ce syndrome est précoce chez l'homme. La femme est généralement plus concernée que l'homme. Dans la population générale de Kisangani, l'obésité abdominale est le critère le plus retrouvé chez la femme tandis que l'hyperglycémie l'est chez l'homme, L'hypertension artérielle et l'hypertriglycéridémie sont les critères communs dans les deux sexes. Chez les sujets non-porteurs du SMET, la femme est plus porteuse de toutes les composantes de ce syndrome que l'homme, à l'exception de l'hyperglycémie. Ce qui fait d'elle une « réserve » du SMET.

REFERENCES

1. Su Y. ;Lu Y.;Li W. ; Xue M.;Chen C.;Haireti M. ; Li Y. ; Liu Z. ;Liu Y.; Wang S. et Hua Yao H. Prevalence and Correlation of Metabolic Syndrome: A Cross-Sectional Study of Nearly 10 Million Multi-Ethnic Chinese Adults. Diabetes Metab Syndr Obes. 2020; 13: 4869–4883. doi: 10.2147/DMSO.S278346
2. Wang H., Yu Y. and Thian X. Does Eating Away-from-Home Increase the Risk of a Metabolic Syndrome Diagnostics?. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2019, 16 (4), 575. doi: 10.3390/ijerph16040575.
3. Okafor C.I. The metabolic syndrome in Africa: Current trends. *Indian J Endocrinol Metab*. Jan-Feb 2012; 16(1): 56–66.
4. Katchunga P.B., Hermans M., Bamuleke B.A,Katoto P.C. and Kabinda J.M. Relationship between waist circumference, visceral fat and metabolic syndrome in a Congolese community: further research is still to be undertaken. *Pan Afr Med J*. 2013; 14: 20. doi: 10.11604/pamj.14.20.1258.
5. Yaméogo T.M., Sombié I., Kyélem C.G., Rouamba N., Ouédraogo S.M. et al. Diagnostic et prévalence du syndrome métabolique chez les diabétiques suivis dans un contexte de ressources limitées : cas de Burkina-Faso. *Pan Afr Med J* . 2014 ; 19 : 364.
6. Yessoufou A.G., Behanzin J.,Djihoumeto E., Isstina Z.A., Ahkope M. et Sezam A. Aspects épidémiologiques du syndrome métabolique au sein de la population obèse de la commune Ouidah au Sud-ouest du Bénin. *Antropo*. 2015 ; 33, 111-116.
7. Gaillard T. Consequences of Abdominal Adiposity within the Metabolic Syndrome Paradigm in Black People of African Ancestry. *J Clin Med*. Sep 2014; 3(3): 897–912. doi: 10.3390/jcm3030897.
8. Xu H.,Li X.,Adams H.,Kubena K. and Guo S. Etiology of Metabolic Syndrome and Dietary Intervention. *Int J Mol Sci*. 2019 Jan; 20(1): 128. doi: 10.3390/ijms20010128.
9. Atoba B.C.R., Kayembe T.C., Batina A.S., Mbo M.J.P., Ngandu W.N.L.C et al. Prévalence, connaissance et degré de controle de l'hypertension artérielle à Kisangani, RDCongo. *Kismed*. Decembre 2014. Vol 5(2) : 86-93.
10. Princewel F., Cumber SN, Kimbi JA, Nkfusai CN, Keka EI et al. Prevalence and risk factors associated with hypertension among adults in a rural setting: the case of Ombe, Cameroon. *Pan Afr Med J*. 2019; 34:147. [doi: 10.11604/pamj.2019.34.147.17518].
11. Sinclair A.J. Sub-Sahara Africa—The impact and challenge of type 2 diabetes mellitus requiring urgent and sustainable public health measures *the lancet*, vol 16, p6-7,novembre 01, 2019. doi.org/10.1016/j.eclinm.2019.10.005.
12. Lin X, Xu Y, Pan X ,Xu J, Ding Y et al. Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. *Sci Rep*. 2020; 10: 14790. doi: 10.1038/s41598-020-71908-9
13. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million patients. *Lancet*. 2021 Sept 11;398

(10304):957- 980. Doi :10.1016/S0140-6736(21)01330-1.
14. Mills K.T.,Stefanescu A and He J. The global epidemiology of hypertension. *Nat Rev Nephrol.* 2020 Apr; 16(4)*: 223–237*.doi: 10.1038/s41581-019-0244-2
15. Batina A. Le diabète sucré de l'adulte zaïrois : classification, facteurs de risque cardiovasculaire, complications évolutives. Mémoire de spécialisation, UNIKIS,Kisangani, 1996.
16. WHO (2016). Global report on diabetes. World Health Organization, Geneva, 2016; P6.
17. Noubiap J.J, Bigna J.J., Nansseu J.R., NyagaU.F., Balti E.V. et al. Prevalence of dyslipidaemia among adults in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2018 Sep;6(9):e998-e1007. doi: 10.1016/S2214-109X(18)30275-4.
18. Chikafu H. and Chimbari M.J. Cardiovascular Disease Healthcare Utilization in Sub-Saharian Africa : A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. Feb 2019; 16(3): 419. doi: 10.3390/ijerph16030419
19. Najafian J, Mohammadifard N., Farahnaz Fatemi Naeini F.F. and Nouri F. Relation between usual daily walking time and metabolic syndrome. *Niger Med J*. Jan-Feb 2014; 55(1): 29–33. doi: [10.4103/0300-1652.128156].
20. Saklayen M.G. (2018). The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep*. 2018; 20(2): 12. Doi: 10.1007:s11906-018-0812-z.
21. Park SK and Larson JL. The relationship between physical activity and metabolic syndrome in people with chronic obstructive pulmonary disease. J Cardiovasc Nurs. 2014 Nov-Dec;29(6):499-507. doi: 10.1097/JCN.0000000000000096
22. Moreira G.C., Cipullo J.P., Ciorlia L.A.S., Cesarino C.B. et Vilela-Martin J.F. Prevalence of Metabolic Syndrome: Association with Risk Factors and Cardiovascular Complications in an Urban Population. *PLoS One*. 2014; 9(9): e105056. doi: 10.1371/journal.pone.0105056.
23. Ng M., Fleming T., Robinson M., Thomson B., Graetz N. et al. Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults 1980-2013: A systematic analysis. *Lancet*. 2014 Aug 30; 384(9945): 766–781. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8
24. OMS. Aide-mémoire : Obésité et surpoids, n° 311 juin 2016. [en ligne sur « www.who.int/mediacentre/factsheets /fs311/fr/ » visité le 15 novembre 2016
25. Rochlani Y., Pothineni N.V., Kovelamudi S., and Jawahar L. Mehta J.L. Metabolic syndrome: pathophysiology, management, and modulation by natural compounds. *Ther Adv Cardiovasc Dis*. 2017 Aug; 11(8): 215–225. doi: 10.1177/1753944717711379.
26. Agyemang-Yeboah F., Eghan B.A.J.,Annani-Akollor M.E.,Togbe E., Donkor S. and Afranie B.O. Evaluation of Metabolic Syndrome and Its Associated Risk Factors in Type 2 Diabetes: A Descriptive Cross-Sectional Study at the Komfo Anokye Teaching Hospital, Kumasi, Ghana. *BoiMed Research International*, vol. 2019, Article ID 4562904, 8 pages,2019. https://doi.org/10.1155/2019/4562904.
27. Ajayi I.O., Adebamowo C.,Adami H.,Dalal S. and Diamond M.B. Urban–rural and geographic differences in overweight and obesity in four sub-Saharan African adult populations: a multi-country cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2016; 16: 1126. doi: 10.1186/s12889-016-3789-z.
28. Pallangyo P., Mkojera Z.S., Hemed N.R., Swai J.H., Misidai N. and al. Obesity epidemic in urban Tanzania: a public health calamity in an already overwhelmed and fragmented health system. *BMC Endocr Disord*. 2020; 20: 147. doi: 10.1186/s12902-020-00631-3.
29. OMS. Obésité : Prévention et prise en charge d'une épidémie mondiale. Organisation Mondiale de la Santé, Génève, 2003 ; P 284.

30. Goryakin Y. and Suhrcke M. Economic development, urbanization, technological change and overweight: What do we learn from 244 Demographic and Health Surveys? *Econ Hum Biol.* 2014 Jul; 14: 109–127. doi: 10.1016/j.ehb.2013.11.003.
31. Marieb E.N., Hoehn K. Anatomie et physiologie humaines. 9ème édition. Nouveaux Horizons. Paris. 2015 ; P 1308.
32. Kang Y.G., Suh E., Chun H., Kim S., Kim D.K. and Bae C. Models for estimating the metabolic syndrome biological age as the new index for evaluation and management of metabolic syndrome. *Clin Interv Aging.* 2017; 12: 253–261. doi: 10.2147/CIA.S123316.
33. Chang E.,Varghese M. and Singer K. Gender and Sex Differences in Adipose Tissue. *Curr Diab Rep.* 2018 Jul 30; 18(9): 69. doi: 10.1007/s11892-018-1031-3.
34. Kaur J. A Comprehensive Review on Metabolic Syndrome. *Cardiol Res Pract.* 2019; 2019: 4301528.
35. Kim K. and Yun-A Shin Y. Males with Obesity and Overweight. *J Obes Metab Syndr.* 2020 Mar 30; 29(1): 18–25. doi: 10.7570/jomes20008
36. Owolabi E.O., Goon D.T., Adeniyi O.V.,Adedokun A.O. and Eunice Seekoe E. Prevalence and Correlates of Metabolic Syndrome Among Adults Attending Healthcare Facilities in Eastern Cape, South Africa. *The Open Public Health Journal.* 2017;10 pp: 148 - 159. doi: 10.2174/1874944501710010148.
37. Marbou W.J.T and Kuete V. "Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Components in Bamboutos Division's Adults, West Region of Cameroon", *BioMed Research International*, vol. 2019, Article ID 9676984, 12 pages, 2019. https://doi.org/10.1155/2019/9676984.
38. Jung YA, Kang LL, Kim HN, Park HK, Hwang HS and Park KY. Relationship between Marital Status and Metabolic Syndrome in Korean Middle-Aged Women: The Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2013–2014). *Korean J Fam Med.* 2018 Sep; 39(5): 307–312. doi: 10.4082:kjfm.17.0020.
39. Renzaho AMN. The Need for the Right Socio-Economic and Cultural Fit in the COVID-19 Response in Sub-Saharan Africa: Examining Demographic, Economic Political, Health, and Socio-Cultural Differentials in COVID-19 Morbidity and Mortality. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(10):3445. Published 2020 May 15. doi:10.3390/ijerph17103445
40. Chen M, Chiu C, Chen S. Risk assessment of metabolic syndrome prevalence involving sedentary occupations and socioeconomic status. *BMJ Open* 2021; 11:e042802. doi: 10.1136/bmjopen-2020-042802
41. Weijs B., Hilhorst D and Ferf A. Livelihoods, basic services and social protection in Democratic Republic of the Congo. SLRC Working Paper 2. ODI, London, UK (2012) 91 pp
42. Van Zon SKR, Amick III BC, de Jong T, Brouwer S. and Bültmann U. Occupational distribution of metabolic syndrome prevalence and incidence differs by sex and is not explained by age and health behavior: results from 75 000 Dutch workers from 40 occupational groups. *BMJ Open Diabetes Research and Care* 2020;8:e001436. doi: 10.1136/bmjdrc-2020-001436
43. Yeboah K., Dodam K.K., Affrim P.K.,Adu-Gyamfi L., Bado A.R., Mensah R.N.A.O, Adjei A.B. and Gyan B. Metabolic syndrome and parental history of cardiovascular disease in young adults in urban Ghana. *BMC Public Health* .2018.18, 96.doi:10.1186/s12889-017-4652-6
44. Hunt K. J., Heiss G., Sholinsky P. D. and Province M. A. Familial history of metabolic disorders and the multiple metabolic syndrome: the NHLBI family heart study. *Genet Epidemiol.* 2000 Dec;19(4):395-409. doi: 10.1002/1098-

2272(200012)19:4<395::AID-GEPI10>3.0.CO;2-3.

45. Paek K.W.,Chun K.H. and Lee K.W. Relationship Between Metabolic Syndrome and Familial History of Hypertension/Stroke, Diabetes, and Cardiovascular Disease. *J Korean Med Sci*. 2006 Aug; 21(4): 701–708.doi: 10.3346/jkms.2006.21.4.701.
46. Ranasinghe P., Cooray D.N., Jayawardena R., and Katulanda P. The influence of family history of Hypertension on disease prevalence and associated metabolic risk factors among Sri Lankan adults. *BMC Public Health*. 2015; 15: 576. doi: 10.1186/s12889-015-1927-7.
47. Lee L. and Sanders R.A. Metabolic Syndrome. *Pediatr Rev*. 2012 Oct; 33(10): 459–468.doi: 10.1542/pir.33-10-459.
48. Kasiam K.L.O. J.B., Longo-Mbenza B., Nge A.O, and Kangola N.K. Survey of abdominal obesities in an adult urban population of Kinshasa, Democratic Republic of Congo. *Cardiovasc J Afr*. 2007 Jul; 18(5): 300–307
49. Harville E.W.,Srinivasan S., Chen W.and Berenson G.S. Is the Metabolic Syndrome a "Small Baby" Syndrome?: The Bogalusa Heart Study. *Metab Syndr Relat Disord*. 2012 Dec; 10(6): 413–421. doi: 10.1089/met.2012.0031.
50. Li Y., Zhao L.,Yu D., Wang Z., Ding G, and Li Y. "Metabolic syndrome prevalence and its risk factors among adults in China: A nationally representative cross-sectional study," *PLoS ONE*. 2018; vol. 13, no. 6, Article ID e0199293, 2018.
51. Omuse G., Maina D., Hoffman M. et al. Metabolic syndrome and its predictors in an urban population in Kenya: A cross sectional study. *BMC Endocr Disord*. 2017; 17, 37. https://doi.org/10.1186/s12902-017-0188-0.
52. Sabir A.A., Jimoh A., Iwuala S.O., Isezuo S.A.,Bilbis L.S. et al. Metabolic syndrome in urban city of North-Western Nigeria: prevalence and determinants. *Pan Afr Med J*. 2016; 23: 19. doi: 10.11604/pamj.2016.23.19.5806.
53. Osei-Yeboah J., Owiredu W.K.B.A.,Norgbe G.K., Lokpo S.Y., Gyamfi J. et al. The Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Components among People with Type 2 Diabetes in the Ho Municipality, Ghana: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Chronic Diseases*, vol. 2017, Article ID 8765804,8 pages, 2017. https://doi.org/10.1155/2017/8765804.
54. Isezuo S.A. and Ezunzu E. Demographic and Clinical Correlates of Metabolic Syndrome in Native African Type-2 Diabetic Patients. *Journal of the national medical association*. 2005.96(4). 557.
55. Zhao Y, Yan H, Yang R, Li Q, Dang S, et al. Prevalence and determinants of metabolic syndrome among adults in a rural area of Northwest China. *PLoS One*. 2014. 9: e91578.
56. Noubiap J.J,, Mato E.P.M,Guewo-Fokeng M, Kaze A.D., Boulenouar H.,and Wonkam A. (2018). Genetic Determinants of Dyslipidemia in African-Based Populations: A Systematic Review. *OMICS*. 2018 Dec 1; 22(12): 749–758. doi: 10.1089/omi.2018.0158

Citez cet article : Tshitenge BKW , Bolukaoto BL, Kazadi MD, Kambale KP, Lofoli BF, Mbumba LDM, Atoba BC, Mbo MJP, Batina SA, Kayembe TC. Prévalence du syndrome métabolique chez l'adulte à Kisangani en République Démocratique du Congo. KisMed Juin 2023, Vol 13(2) : 637-650