

Faculté de santé publique

La sarcopénie dans une population de patients hospitalisés à Kinshasa

Mémoire réalisé par
Mantanta nkalu Naderge

Promoteur
Jean-Marie Degryse

Année académique 2019-2020
Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée
Méthodes avancées et personnes âgées et gériatrie

Faculté de santé publique

La sarcopénie dans une population de patients hospitalisés à Kinshasa

Mémoire réalisé par
Mantanta nkalu Naderge

Promoteur
Jean-Marie Degryse

Année académique 2019-2020
Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée
Méthodes avancées et personnes âgées et gériatrie

REMERCIEMENTS

La célébration de l'aboutissement heureux de mes efforts cumulés me pousse à une grande reconnaissance envers les autorités et l'ensemble du corps professoral de la faculté de santé publique de l'Université Catholique de Louvain (UCLouvain).

Ma gratitude s'adresse principalement à mon promoteur, le professeur JEAN-MARIE DEGRYSE d'avoir accepté de diriger ce travail. Ses remarques, conseils et disponibilité ont donné forme à cette œuvre.

Je tiens aussi à remercier la Famille MANTANTA pour leur soutien durant ces années de formation. Mes remerciements s'adressent également aux amis qui m'ont soutenue dans la réalisation de ce mémoire : Crispin Nduaya, Justin Mayombo, Théthé Ndjadi et Natacha Mopondi.

A tous les miens dont leurs noms ne figurent pas dans cette page, je dis grand MERCI.

Le plagiat

Je déclare sur l'honneur que ce mémoire a été décrit de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie. Toutes les informations (idées, phrases, graphes, cartes, tableaux) empruntés ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur. Je déclare avoir pris connaissance et adhérer au code de déontologie pour les étudiants en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses et savoir que le plagiat constitue une faute grave sanctionnée par l'Université Catholique de Louvain.

(WFSP 2298, UCL)

Table des matières

REMERCIEMENTS	I
Le plagiat	II
LISTE DES ABREVIATIONS	V
LISTE DE FIGURES ET IMAGES	VI
LISTE DES TABLEAUX	VII
CHAPITRE I. INTRODUCTION	1
1. Problématique.....	1
2. Question de recherche.....	3
3. Objectifs de l'étude.....	3
CHAPITRE 2 : CADRE THEORIQUE	4
II.1 DEFINITIONS	4
II.2 EPIDEMIOLOGIE	4
II.3 HISTOLOGIE DU MUSCLE DANS LA SARCOPENIE	5
II.4 ETIOLOGIE ET MECANISME DE LA SARCOPENIE	5
II.5. LES MOYENS DE DIAGNOSTIC	7
II.6. LA PRISE EN CHARGE	10
1. L'activité physique	11
2. La nutrition	11
3. Le traitement anabolisant.....	11
II.7. LES ETUDES ANTERIEURES	12
CHAPITRE III. MATERIELS ET METHODES	14
III.1. Terrain de l'étude	14
a) Présentation de la ville province de Kinshasa.....	14
b) Présentation des lieux d'enquête.....	18
III.2 Design de l'étude	18
III.3 Population d'étude, échantillonnage et collecte des données	19
❖ Population cible	19
❖ Echantillonnage	19
❖ Collecte des données.....	20
❖ L'outil de collecte des données	21
❖ Le déroulement de l'enquête	21
III.4 Considérations éthiques	21
III.5 Les variables étudiées	22

III.6 Analyse de données	22
CHAPITRE IV. RESULTATS	24
CHAPITRE V. DISCUSSION	34
V.1 Les principaux résultats	34
V.2 Force de l'étude	37
V.3. Limites de l'étude	37
V.4. Recommandations et perspectives	37
CONCLUSION	39
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	40

LISTE DES ABREVIATIONS

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdiens

ADL : Activities of Daily Living

ADO : Anti diabétiques oraux

BIA : Bioelectrical Impedance Analysis

BMI : Body mass index

CB : Circonférence brachiale

CC : Circonférence de la cuisse

CM : Circonférence du mollet

CNES : Comité National d’Ethique de la Santé

DEXA : Dual-energy X- ray absorptiometry

EWGSOP : European Working Group on Sarcopenia in Older People

FP : Force de préhension

HPGRK : Hôpital Provincial Général de Référence de Kinshasa

HSJ : Hôpital Saint Joseph

IADL : Instrumental Activities of Daily Living

IEC : Inhibiteur d’enzyme de conversion

IRM : Imagerie par résonance magnétique

MNA : Mini Nutritional Assessment

ONU : Organisation de Nations Unies

RDC : République Démocratique du Congo

SARQOL : score de la qualité de vie dans la sarcopénie

SPPB : Short Physical Performance Battery

TDM : Tomodensitométrie

TGUG : Time get-up- and- go test

LISTE DE FIGURES ET IMAGES

Figure 1 : Mécanismes de la sarcopénie.

Figure 2 : Algorithme de dépistage de la sarcopénie selon EWGSOP.

Figure 3 : Flow-charts représentant les critères de sélection, d'inclusion de la population d'étude.

Figure 4 : Algorithme de 200 personnes âgées évalué selon EWGSOP.

Image 1 : Un dynamomètre.

Image 2 : Carte de la ville de Kinshasa.

Image 3 : Carte de zones de santé de la ville de Kinshasa.

Image 4 : Graphique de corrélation entre la force de préhension et la masse musculaire, entre la masse musculaire et SPPB.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les causes potentielles de la sarcopénie selon l'âge.

Tableau 2 : Caractéristiques socio- démographiques des participants à l'étude.

Tableau 3 : Analyse sur les antécédents médicaux des personnes ayant participé à l'enquête.

Tableau 4 : Analyse sur les diagnostics d'hospitalisation des personnes ayant participé à l'enquête.

Tableau 5 : Analyse sur les médicaments prescrits en hospitalisation.

Tableau 6 : Analyse sur les scores gériatriques.

Tableau 7 : Caractéristiques socio-démographiques des participants à l'étude en fonction de leur statut de sarcopénie déterminé par l'EWGSOP.

Tableau 8 : Analyse des scores gériatriques des participants en fonction de leur statut de sarcopénie déterminé par l'EWGSOP.

Tableau 9 : Association univariable entre la sarcopénie et les facteurs socio-démographiques.

Tableau 10 : Association univariable entre la sarcopénie et les scores gériatriques.

Tableau 11 : Association univariable entre la sarcopénie et ses éléments de définition.

Tableau 12 : La modélisation des différents facteurs associés à la sarcopénie.

CHAPITRE I. INTRODUCTION

1. Problématique

Le vieillissement est un processus naturel qui survient à un moment donné de la vie. Il a la particularité d'affecter l'ensemble de l'individu. Ce phénomène s'accompagne d'un déclin des fonctions physiologiques mais cela n'est cliniquement perceptible qu'à partir d'un certain seuil.

Le vieillissement n'est pas une maladie mais un terrain qui favorise la survenue d'un certain nombre des pathologies aiguës ou chroniques qui sont à la base d'une incapacité d'accomplir les différentes activités de la vie journalière. (1)

Au cours de ces dernières décennies, l'accroissement de l'espérance de vie constitue pour la santé publique un enjeu important. La prolongation de la vie, à un certain âge, ne peut s'accompagner de l'accroissement des maladies liées à la sénescence. D'où le combat sans fin mené par les pays du nord contrairement à ceux du sud. Le but de ce combat n'est pas seulement la prolongation de la vie mais l'amélioration de la qualité de vie en s'attaquant prioritairement à la prévention, au traitement des maladies et leurs conséquences. (2)

La population mondiale vieillit, la part des adultes et des personnes âgées augmentent et celle des jeunes diminuent. Ce phénomène est dû non seulement à la diminution de la taille des familles, mais aussi à l'allongement de la durée de vie.

Selon le rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les personnes âgées de 65 ans et plus qui représentaient 8% de la population mondiale en 1950 ; 12% en 2015 ; formeraient 22% de l'humanité en 2050, soit 2 milliards en valeur absolue. (3)

Le vieillissement démographique est plus ou moins avancé selon les continents. En Europe, d'ici 2050 la proportion des seniors sera de 34% contre 25% en Amérique latine et en Asie. Bien que sur le continent africain vit une population jeune, celle-ci n'est pas épargnée du phénomène de vieillissement. Beaucoup d'Africains vivent plus longtemps aujourd'hui compte tenu du gain d'espérance de vie, la part de la population âgée de 60 ans ou plus était de 43 millions en 2010 et devrait atteindre 67 millions d'ici 2025 et 163 millions en 2050 (4,5).

La République démocratique du Congo, qui est le lieu d'investigation, n'est pas épargnée par ce phénomène de vieillissement. Sur un total de 78.000.000 habitants, les personnes âgées représentent environ 4,4% de la population en 2015(6)

Cette augmentation du nombre de personnes âgées en Afrique implique un risque accru des maladies chroniques, d'handicap et de mort prématurée. Les maladies transmissibles ne seraient plus parmi les causes principales de la morbidité sur le continent africain. Cette situation sollicite une charge supplémentaire sur les systèmes de santé des pays africains. Or plusieurs systèmes de santé des Etats africains ne prennent pas de disposition pour cette population sénile (5). Les séniors en Afrique en général et en République Démocratique Congo en particulier rencontrent des difficultés liées aux problèmes de santé chronique tels que les pathologies cardiovasculaires, le diabète, les pathologies respiratoires, les cancers, les démences, la dépression, etc. La vieillesse se caractérise aussi par l'apparition de plusieurs états de santé complexes qui surviennent généralement tard dans la vie et ne constituent pas de catégories de maladies distinctes. C'est ce qu'on appelle couramment les syndromes gériatriques. Parmi eux, se trouve la sarcopénie. (3).

Elle est décrite comme une baisse de la masse musculaire et de la fonction musculaire liée à l'âge. Elle est responsable de plusieurs effets indésirables tels qu'un handicap fonctionnel, une altération de la qualité de vie, un risque accru de chute, une mortalité et des dépenses en santé énormes. (7).

Plusieurs études réalisées en Occident ont montré que la prévalence de la sarcopénie chez les personnes âgées de 65 ans et plus était d'environ 20 % et de 50 à 60 % chez les 80 ans et plus (8). En Asie, la prévalence de la sarcopénie varie entre 10 et 30% (7,9).

En Afrique en général et en RDC en particulier, la population âgée est souvent négligée à cause sa proportion qui est faible (10). La littérature consacrée à cette tranche de la population et son problème santé est quasi-inexistante. En République Démocratique du Congo (RDC), l'étude de la personne âgée n'est pas encore introduite ni dans les facultés de médecine, ni dans celles des sciences infirmières, encore moins en santé publique. Malgré la faible proportion des séniors (4,4%), il nous paraît donc impérieux d'investiguer sur cette tranche d'âge de la population afin de mieux la caractériser et répondre de manière adaptée et efficace aux problèmes de santé. Dans cet ordre d'idées, nous proposons de mener cette étude sur la sarcopénie chez les personnes âgées hospitalisées à Kinshasa.

2. Question de recherche

Notre étude veut donc répondre aux questions de recherche suivantes :

- Quelle est la prévalence de la sarcopénie chez les personnes âgées hospitalisées à Kinshasa.
- Quelle est la relation entre leur masse musculaire et leur force musculaire ?
- Quels sont les profils et caractéristiques des personnes âgées qui présentent la sarcopénie ?
- Les critères de diagnostic de la sarcopénie établis en occident sont-ils applicables chez les personnes âgées en RDC ?

3. Objectifs de l'étude

L'objectif général de notre étude est d'évaluer la prévalence de la sarcopénie chez les personnes âgées hospitalisées à Kinshasa (RDC).

Les objectifs spécifiques de cette étude sont :

- Déterminer les facteurs associés à la sarcopénie,
- Analyser la corrélation entre la masse musculaire, la force de préhension et les performances physiques,
- Formuler des recommandations aux autorités politiques de manière à intégrer les enseignements sur la population âgée en vue de connaître les problèmes de santé spécifiques à cette catégorie de la population.

CHAPITRE 2 : CADRE THEORIQUE

II.1 DEFINITIONS

La sarcopénie est l'une des conséquences physiques du vieillissement. Du grec *sarx* = chair et *penia* = perte, manque ; ce concept a été utilisé pour la première fois en 1989 par Rosenberg comme étant la diminution de la masse musculaire liée à l'âge. (11) .

En 1998, Baumgartner et al énoncent une méthode pratique pour définir la sarcopénie en utilisant l'indice de masse musculaire, la valeur acceptée était de deux écarts types inférieurs aux valeurs standards pour une population spécifique selon l'âge et le sexe. (12)

En 2010, Cruz – Jentoft définit la sarcopénie comme étant un syndrome gériatrique. Il s'agit d'un état de santé dégradé observé seulement chez les personnes âgées résultant d'une interaction entre la maladie et l'âge sur plusieurs systèmes du corps ayant pour conséquence fréquente un risque de perte d'indépendance fonctionnelle et / ou une entrée en institution. (13)

La définition de la sarcopénie utilisée actuellement est celle établie par le groupe de travail européen sur la sarcopénie chez les personnes âgées (EWGSOP) comme étant « **un syndrome caractérisé par une perte progressive et généralisée de la masse musculaire squelettique, de la force et de la qualité musculaires** ». (13) .

Cette définition a évolué vers celle associant la diminution de la masse musculaire, la diminution de la force musculaire et la diminution de performance physique. Le groupe de travail européen sur la sarcopénie recommande d'utiliser trois niveaux conceptuels (13) :

- **La présarcopénie** : caractérisée uniquement par la diminution de la masse musculaire.
- **La sarcopénie modérée** : associe la diminution de la masse musculaire à la diminution soit de la force musculaire soit de la performance physique.
- **La sarcopénie sévère** : associe la baisse de trois composantes de définition de la sarcopénie.

II.2 EPIDEMIOLOGIE

La masse musculaire est l'un des déterminants majeurs dans le diagnostic de la sarcopénie. Sa diminution est d'environ 1 à 2 % par an au-delà de l'âge de 50 ans, celle de la force musculaire est de 1,5% par an entre 50 et 60 ans (14).

Cette diminution rapide de la masse et la force musculaire se traduit par la baisse de qualité des muscles restant. Elle est deux fois plus rapide chez l'homme que chez la femme mais au départ les hommes ont une masse musculaire initiale supérieure à celle des femmes.

La prévalence de la sarcopénie dépend des critères de diagnostic utilisés. Elle est de 59 % et 45% respectivement chez les femmes et les hommes âgés de plus de 60 ans en ce qui concerne la sarcopénie modérée et de 10% et 7% en ce qui concerne la sarcopénie sévère. Selon les critères anciens des mesures de la masse musculaire, 20% des hommes âgés de 70 à 75 ans et 20 à 40% des femmes de même âge étaient sarcopéniques (14)

II.3 HISTOLOGIE DU MUSCLE DANS LA SARCOPENIE

Lors du vieillissement, il y a une augmentation du nombre de fibres musculaires de type I responsable des contractions lentes, peu sensible à la fatigue. Cette augmentation entraîne en grande partie l'atrophie des fibres musculaires de type II, responsable des réponses musculaires puissantes et rapides, très sensible à la fatigue et aussi à la conversion des fibres musculaires de type II en type I. Ce phénomène est aussi lié au manque d'activité physique chez les personnes âgées. Ceci explique la perte de la puissance et de la force musculaire bien avant la diminution de la masse musculaire. (15)

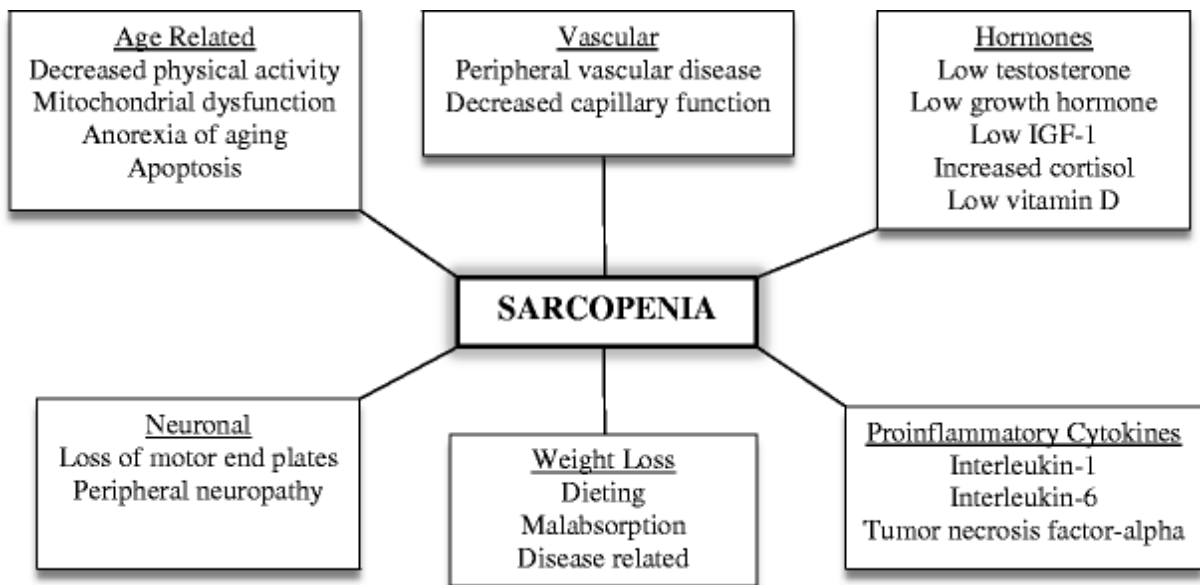
II.4 ETIOLOGIE ET MECANISME DE LA SARCOPENIE

L'étiologie de la sarcopénie est complexe et multifactorielle (15). Ces causes varient selon l'âge de la personne et sont présentées dans le tableau 1 ainsi que leurs effets.

Tableau 1. Les causes potentielles de la sarcopénie selon l'âge.

Age	Causes	Effets
60-70 ans	Diminution de l'activité physique, diminution des taux d'androgène et des facteurs de croissance (16,17), ménopause, augmentation de la masse corporelle totale et de la graisse viscérale (18), maladie chronique, altération de la régulation de l'appétit	Inflammation (augmentation des taux des cytokines) (19), résistance à l'insuline et diabète type 2(20), carences nutritionnelles (protéines, vitamine D et autres micronutriments) (19), réduction de la synthèse des protéines musculaires (20)
70 et plus	Reduction supplémentaire de l'activité physique, épisodes d'inactivité forcée dus à la maladie, dépression d'hospitalisation, augmentation de la graisse corporelle	Peur de chuter, faible capacité fonctionnelle (20), troubles cognitifs légers, inflammation et dégradation accrue des protéines musculaires (18,20)

L'apparition et l'évolution de la sarcopénie impliquent plusieurs mécanismes, entre autres, le processus du vieillissement lui-même, la fragilité, l'altération de la fonction endocrinienne, la résistance à l'insuline, les maladies chroniques, l'inflammation chronique, les carences nutritionnelles. (Figure 1) (21,22)

**Figure 1. Mécanismes de la sarcopénie. (22)**

https://media.springernature.com/original/springer-static/image/art%3A10.1007%2Fs13539-014-0161-y/MediaObjects/13539_2014_161_Fig2_HTML.gif

II.5. LES MOYENS DE DIAGNOSTIC

Les principales techniques utilisées pour évaluer la sarcopénie sont les mesures de la masse musculaire, de la force musculaire et des performances physiques.

A) La masse musculaire

- **La tomodensitométrie (TDM) et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) :** sont considérées comme de techniques d'imagerie très précises pour distinguer les tissus adipeux des tissus mous. Ce sont des techniques standards pour évaluer la masse musculaire au cours des travaux de recherche. Avec ces deux techniques, il est possible d'évaluer les zones des muscles en coupe transversale, le volume du muscle et la qualité du muscle (densité musculaire et infiltration de la graisse). Cependant, l'accès est limité, vu le coût élevé et le risque de radiation. (23)
- **L'absorptiométrie à rayons X en double énergie (DEXA) :** évalue la composition corporelle totale. C'est la méthode indiquée pour évaluer les muscles dans différents travaux de recherche à cause de sa précision et son faible rayonnement. Baumgartner et son équipe ont été les premiers à utiliser le DEXA pour proposer la définition de la sarcopénie. (24)
- **L'analyse de bio impédance (BIA) :** est une technique non invasive, portable, rapide et moins coûteuse utilisée pour mesurer la composition corporelle. Elle est basée sur la relation entre le volume d'un conducteur et sa résistance électrique. La formule pour estimer la masse musculaire est

$$SM \text{ mass (kg/m}^2\text{)} = [(Ht^2/R * 0,401) / (\text{Sexe} * 3.825) + (\text{Age} * - 0,071) + 5,102$$

Où Ht est la hauteur ou taille en centimètres ; R est la résistance BIA en ohms ; pour le sexe, les hommes =1 et les femmes = 0 et l'âge en années. (24)

Selon la définition de l'EWGSOP, les valeurs limites pour la masse musculaire squelettique (SM mass) sont < 6,42 kg/m² pour les femmes et < 8,87 kg/m² pour les hommes.

- **Les mesures anthropométriques** telles que la circonférence brachiale, la circonférence du mollet, l'épaisseur du pli cutané. Ces mesures ne sont pas

recommandées pour diagnostiquer la sarcopénie parce qu'elles sont sujettes de beaucoup d'erreurs. (23)

B) La force musculaire

- **La force de préhension** : permet d'évaluer la force musculaire. L'outil utilisé est le dynamomètre Jamar.



Image 1. Un dynamomètre : <https://www.healthandcare.co.uk/dynamometers/jamar-smart-hand-dynamometer.html>. (25)

Pour utiliser un dynamomètre, le patient avec l'épaule relâchée et le coude fléchi à 90°, il exerce une pression plus forte sur la manette avant de relâcher. Le score obtenu par le patient au cours de la manœuvre s'affiche. Le patient répète l'action 3 fois pour chaque main. Le score retenu est la moyenne de deux derniers essais. (26)

Le groupe de travail sur la sarcopénie (EWGSOP) définit les valeurs seuils pour la force de préhension : < 20 kg pour les femmes et < 30 kg pour les hommes.

C) Les performances physiques

- **Le short physical performance battery (SPPB)** est l'outil utilisé pour mesurer la performance physique et d'évaluer le risque de chute chez les personnes âgées. Il comprend 3 tests simples à réaliser à savoir la vitesse de marche, le test de lever de chaise et le test d'équilibre. Le score global de SPPB est la somme de ces 3 tests. Chaque test est coté à 3. Un score de SPPB inférieur à 6, on parle de faible performance. Alors que pour un SPPB compris entre 7 et 9, c'est une performance intermédiaire et pour un score entre 10 et 12, il s'agit de haute performance. (23,27). La vitesse de marche peut être utilisée comme paramètre unique pour fournir une valeur prédictive d'un handicap. (21)

- **Le Time Get-up-and-go test (TGUG)** : il s'agit d'un test chronométré. Il sert à évaluer l'équilibre dynamique. L'évaluateur demande au patient de se lever de la chaise, de marcher sur une distance courte puis de retourner s'asseoir. Ce test est aussi utilisé en évaluation gériatrique. (13)

La sarcopénie est associée au déclin fonctionnel et à l'incapacité. Ceux-ci peuvent être évalués à l'aide des échelles de l'évaluation de l'autonomie (ADL) et des activités instrumentales de la vie quotidienne (IADL). (23,27,14,28)

- **L'échelle de l'évaluation de l'autonomie (ADL) ou index de Katz** évalue l'autonomie de la personnes âgées de réaliser certains gestes de la vie quotidienne. Il comprend six points (hygiène corporelle, s'habiller, aller aux toilettes, se mouvoir, continence et le repas). Son score total est de 6 points. (29)
- **L'échelle des activités instrumentales de la vie quotidienne (IADL)** est celle proposée par Lawton et Brod. Elle évalue la capacité à effectuer les activités instrumentales de la vie. Il comprend 9 items (utiliser son téléphone, faire ses courses, préparer son repas, faire la lessive, le ménage, utiliser le transport, prendre des médicaments, gérer ses finances et bricoler et entretenir la maison). Le score total est de 9. (30)

Dans les deux échelles, chaque item est coté 0 pour la dépendance, 0,5 pour l'aide partielle et 1 pour l'autonomie. Un score inférieur à 4 pour l'ADL et à 6 pour l'IADL exprime une dépendance aux gestes de la vie quotidienne.

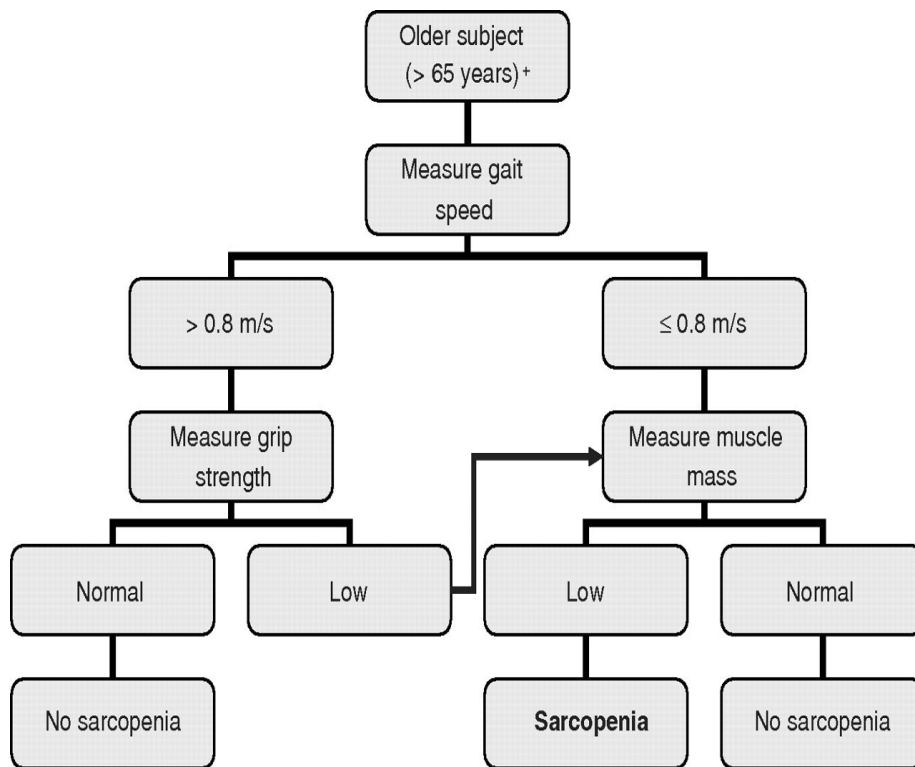
La définition actuelle de la sarcopénie s'étend aux pathologies chroniques, aux situations d'inactivités et de malnutrition. Pour dépister cette malnutrition, l'échelle utilisée est le MNA (Mini Nutritional Assessment).

- **Le MNA** est un outil d'évaluation et d'identification des personnes âgées ayant un risque de dénutrition et ceux qui sont en voie de dénutrition. (31)

Il comprend 18 items : l'appétit, la mesure de poids par l'indice de masse corporelle (BMI), la perte de poids par rapport au poids antérieur dans les 3 derniers mois, la présence de troubles de la motricité, de problèmes psychologiques, la survenue d'un stress aigu récent, la prise de plus de 3 médicaments par jour, les escarres ou les plaies cutanées, le nombre de repas par jour, la consommation des aliments, la consommation des fruits et des légumes, le nombre des verres de boissons par jour, la circonférence brachiale et la circonférence du mollet, la manière dont il

perçoit sa santé par rapport aux autres personnes de son âge, la manière dont il se nourrit (31,32). Le score total est à 30 points. Un score de MNA inférieur à 17 signes une malnutrition protéino-calorique et un score compris entre 17 et 23,5 exprime un risque de malnutrition et un MNA supérieur à 24 c'est un état nutritionnel adéquat.

Pour identifier les personnes atteintes de la sarcopénie, le EWGSOP a développé un algorithme basé sur la vitesse de marche, la force de préhension et la masse musculaire squelettique. (13)



* Comorbidity and individual circumstances that may explain each finding must be considered

+ This algorithm can also be applied to younger individuals at risk

Figure 2. Algorithme de dépistage de la sarcopénie selon le EWGSOP. (13)
<https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>

II.6. LA PRISE EN CHARGE

La survenue de la sarcopénie est inévitable lors du vieillissement. Il n'existe pas de prévention efficace contre la sarcopénie. Néanmoins, il existe certaines thérapeutiques pour ralentir la perte de la masse et de la force musculaire qui survient lors du vieillissement entraînant la sarcopénie.

La prise en charge de la sarcopénie associe la nutrition ciblée sur la qualité de la protéine et des acides gras, l'activité physique, un traitement anti-inflammatoire et anabolisant musculaire en cours d'évaluation.

1. L'activité physique

Les exercices physiques de résistance améliorent la qualité du muscle et augmentent la synthèse des protéines fibrillaires, la masse et la force musculaire. (33). Il est conseillé de s'entraîner de 70 à 90% de sa force maximale au moins deux jours non consécutifs par semaine pour augmenter sa force et son volume musculaire même chez les personnes fragiles. L'exercice physique doit être adapté au stade de la maladie et à l'état général du patient.

2. La nutrition

Dans un état de sarcopénie, la majoration des apports protéino-énergétiques chez les personnes âgées ralentit le processus de la sarcopénie. Les apports protéiques journaliers recommandés est de 0,8 - 1,2 g/kg/j. Une supplémentation en acide aminé (leucine) semble être bénéfique pour la masse et la force musculaire. Cette supplémentation en acide aminé est un facteur important dans la synthèse protéique musculaire. (34). La prévention de la sarcopénie requiert une alimentation et un style de vie équilibrée.

3. Le traitement anabolisant

Un apport en testostérone, œstrogènes n'aurait qu'une faible efficacité sur la masse musculaire mais plutôt une augmentation d'effets secondaires cardiovasculaires, urologiques (cancer de la prostate), une virilisation chez le sujet âgé. Une supplémentation en hormone de croissance augmente non seulement la masse musculaire mais aussi une rétention hydrosodée sans augmenter la force. L'inhibition de la myostatine, qui régule la croissance musculaire, par un anticorps monoclonal pourrait être une thérapeutique ciblée de la sarcopénie. Une injection sous-cutanée mensuelle améliore la masse musculaire, diminue la masse grasse (34,35)

Des essais cliniques sont en cours notamment sur les inhibiteurs d'enzyme de conversion et la metformine dans la prévention de la sarcopénie (34).

II.7. LES ETUDES ANTERIEURES

Pays /ville	Milieu d'étude	N	Type de la population	Type d'étude	Année d'étude	Résultats	Références
Scotland (Edinburgh)	Hôpital	608	Personnes âgées de 65 et plus	Transversale	Juillet 2011-juin 2013	25,3% avaient la sarcopénie, le sexe, âge ≥ 65 ans et $ADL \leq 4$ étaient associés à la sarcopénie,	36
Italie	Hôpitaux Universitaires	394	Personne âgée de 65 ans et plus	Observationnelle	Février à mai 2014	14,7% de sarcopénie, la durée de séjour et $ADL < 4$ étaient significativement associées à la sarcopénie	37
USA (Memphis, Pittsburgh, Pennsylvanie)	En communauté	3075	Noirs et blancs âgés de 70-79 ans	Prospective	2012 en utilisant les données de Health Aging and Body composition	24 % étaient sarcopéniques,	38
Belgique	En communauté	288	Personnes âgées de 80 ans et plus	Prospective	Novembre 2008-septembre	12,5% des sarcopéniques, 60% de participants avaient des valeurs de la force de préhension inférieure à	39

					2009 base de données BELFRAIL	la valeur seuil et 70% avaient une faible valeur de SPPB, la force de préhension étaient associée à SPPB	
Brésil (Sao Paulo)	En communauté	1149	Personne âgée 65 ans	Transversale	Base de données de l'étude SABE 2006	La prévalence de la sarcopénie était de 16,1%, l'âge, le tabagisme, la dénutrition et risque de dénutrition, les troubles cognitifs sont des facteurs associés à la sarcopénie.	40

CHAPITRE III. MATERIELS ET METHODES

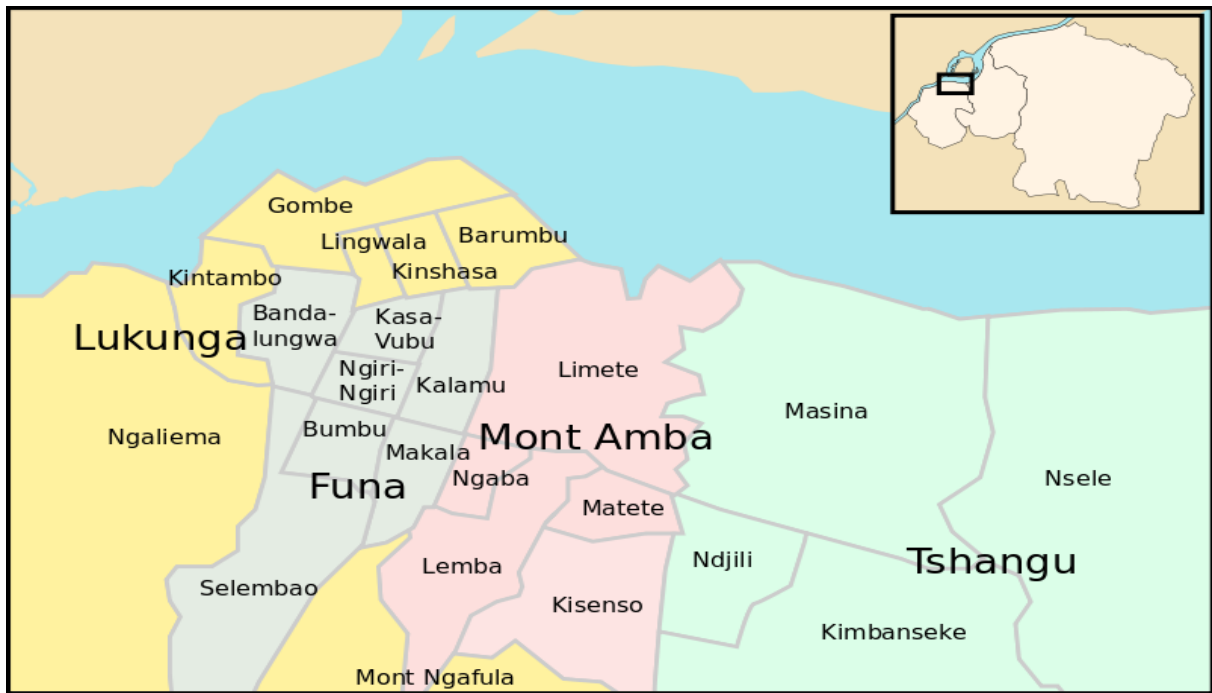
III.1. Terrain de l'étude

La présente étude a été menée dans la province de Kinshasa, ville capitale de la République Démocratique du Congo (RDC) dans deux hôpitaux de la ville, notamment l'Hôpital Provincial Général de Référence de Kinshasa (HPGRK) et l'Hôpital Saint Joseph (HSJ)

a) Présentation de la ville province de Kinshasa

La province de Kinshasa est l'une de 26 provinces que compte la République Démocratique du Congo ; ville capitale et siège des institutions du pays. Elle est située à l'ouest de la RD Congo et s'étend à une superficie de 9.965 km² avec 12,1 millions d'habitants en 2016 qui pourraient atteindre 19,9 millions d'habitants en 2030 selon l'organisations de nations unis (ONU) dans son rapport sur les villes du monde en 2016 (41)

La ville de Kinshasa connaît un climat tropical chaud et humide avec deux saisons : la saison des pluies (de septembre à mi – mai) et la saison sèche (de mi- mai à août). Avec un sol sablonneux, la ville est alimentée par les produits agricoles en provenance des provinces voisines (le Kongo central, Grand Bandundu et Grand Equateur principalement). L'hydrographie de la ville-province de Kinshasa est faite du fleuve Congo et des affluents qui y déversent leurs eaux. (42). Subdivisée en 4 districts (Funa, Lukunga, Mont Amba et Tshangu), la ville de Kinshasa compte 24 communes visibles sur la carte ci-dessous pour 450 quartiers non illustrés sur la carte.



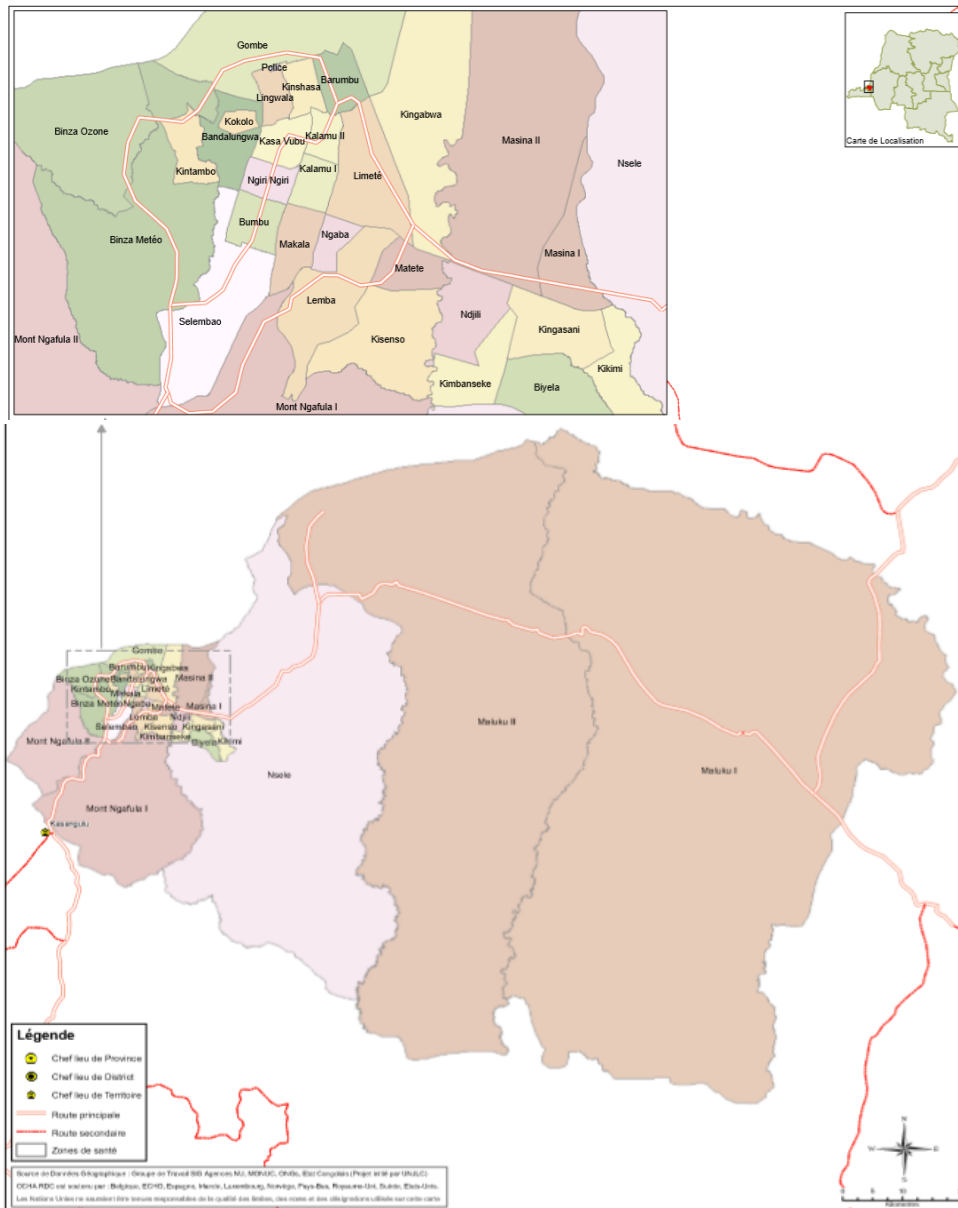
Carte de la ville de Kinshasa (43).

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6c/Kinshasa_districts.svg/800px-Kinshasa_districts.svg.png.

Le système de santé en RDC est organisé en pyramide à 3 niveaux (central, provincial et périphérique). Kinshasa fait partie du niveau provincial ou intermédiaire représenté par le ministère provincial en charge de la santé, la Division Provinciale de la Santé (DPS), l'inspection Provinciale de la Santé, l'Hôpital Provincial et d'autres structures sanitaires à vocation provinciale.

Sa politique de santé est menée par le Ministre Provincial de la Santé qui collabore étroitement avec le gouvernement central dans ce domaine, afin d'assurer la diffusion et la mise en œuvre des normes et directives établies au niveau central. La Ministre Provincial facilite également la mise en œuvre des actions au niveau des zones de santé. Kinshasa compte 35 zones de santé illustrées sur l'image ci-dessous (43)

Les zones de santé de Kinshasa (ajoute maluku 1 et 2) (44).



<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/8ED38BAD59FD25128525770C0054A014-map.pdf>

Carrefour culturel à la suite de l'exode rural, la ville de Kinshasa fait face à de grands maux qui rongent les grandes villes du monde. Victime du pillage de 1991 et 1993, la capitale de la RDC porte jusqu'à ce jour les stigmates de ce vandalisme.

Capitale d'un pays en voie de développement, Kinshasa se trouve confrontée à de multiples problèmes socio-économiques, le déficit d'investissement fait que le taux de chômage dans cette ville est très élevé et cette oisiveté a comme corollaire le banditisme. Le chômage et le déficit de production expliquent également le faible pouvoir d'achat ainsi que le caractère onéreux de la vie dans cette mégapole africaine. Un autre problème majeur qui gangrène la société congolaise en général et kinoise en particulier, c'est l'accès aux services sociaux de base. Malgré sa riche hydrographie, la desserte en eau potable pose problème à Kinshasa où certaines familles recourent à l'eau des rivières, notamment dans la périphérie de la capitale rd congolais. Le pays abrite l'un des plus grands barrages électriques d'Afrique mais il existe des quartiers entiers de la capitale qui baignent dans le noir. Un des facteurs qui retarde le développement de plusieurs entités de base.

Bien que la constitution de 2006 consacre la gratuité de l'enseignement primaire, il a fallu attendre l'année 2019 pour voir cette disposition constitutionnelle entrer en vigueur. Confronté à de sérieux problèmes économiques, même si l'enseignement primaire est aujourd'hui gratuit, l'accès au cycle secondaire et universitaire reste un casse-tête.

Défini comme un état complet de bien-être physique, mental et social, la santé est l'un des secteurs sociaux de base qui connaît aussi de sérieux problème dans la capitale congolaise. Le système de santé mis en place depuis des décennies n'a jamais subi de réformes malgré la poussée démographique. Nonobstant la pauvreté criante qui caractérise la population kinoise, cette dernière est contrainte à se prendre en charge pour ce qui est des soins de santé qui, par ailleurs, coûtent très cher. Il n'est donc pas étonnant que le taux de mortalité dans cette ville aille crescendo. Les groupes vulnérables dont les femmes enceintes, les enfants de moins de 5ans et les personnes de troisième âge qui pouvaient normalement bénéficier d'une subvention en matière de santé sont malheureusement abandonnés à leur triste sort. Le Ministère des affaires sociales n'a pas mis en place une politique adéquate d'encadrement des personnes de troisième âge, celles-ci se retrouvent parfois dans la rue et maltraitées parce que présentées comme des sorciers.

La montée vertigineuse de l'incidence des maladies non transmissibles devrait amener les pouvoirs publics à édicter une politique sanitaire conséquente, malheureusement cela n'est pas le cas. Et avec leur forte mortalité, ces maladies déciment une partie importante de la population qui pouvaient servir de main-d'œuvre pour l'essor de cette ville.

b) Présentation des lieux d'enquête

L'hôpital provincial général de référence de Kinshasa (HPGRK)

Situé en plein centre-ville, à la limite entre la « cité indigène » et la « ville européenne », l'HPGRK (ex-hôpital MamaYemo), est l'une des plus grandes formations sanitaires à Kinshasa, au regard de son accessibilité, sa capacité d'accueil (2000 lits) et sa participation à la formation des étudiants en médecine et en sciences infirmières. Il est organisé en quatre services (la médecine interne, chirurgie, gynéco-obstétrique et pédiatrie) ainsi que d'autres spécialités (dentisterie, ORL, ophtalmologie, médecine légale.). La médecine interne et la chirurgie sont les services cibles de notre investigation au sein de cette formation hospitalière.

L'hôpital saint joseph (HSJ)

Ce centre hospitalier est fondé par feu cardinal Joseph-Albert MALULA en 1987. A sa création, le souci du prélat était d'offrir des soins de qualité à un coût accessible même aux démunis en rendant possible l'option « santé pour tous ».

L'HSJ est situé le long du boulevard Lumumba, à proximité des grands quartiers populaires de la ville de Kinshasa, notamment ceux du district de la Tshangu connue par sa grande population de classe moyenne et pauvre. Epicentre d'un immense réseau de formation sanitaire (60 centres de santé ou dispensaire et 13 centres hospitaliers) qui y réfèrent des cas graves et compliqués. L'HSJ compte 500 lits. Mais dans le cadre de cette étude, seules les personnes âgées hospitalisées au service de médecine interne ont été prises en compte par notre enquête. Celles des autres services ne répondaient pas à nos critères d'inclusion. (59)

III.2 Design de l'étude

La présente étude est une enquête transversale descriptive, menée auprès des personnes âgées de 60 ans et plus hospitalisées au sein de deux hôpitaux de la ville province de Kinshasa durant la période allant d'avril à mai 2019. Le choix d'un tel design est fondé par l'atteinte de nos objectifs de recherche.

III.3 Population d'étude, échantillonnage et collecte des données

❖ Population cible

Pour notre étude, la population cible est composée de personnes âgées de 60 ans et plus hospitalisées au sein de ces deux lieux d'investigation, à savoir HPGRK et HSJ. Nous avons misé sur un échantillon de 100 à 150 personnes âgées hospitalisées.

❖ Echantillonnage

Notre échantillon est non probabiliste c'est-à-dire de type occasionnel ou de convenance. Les sujets ont été obtenus sur base des critères d'inclusion et d'exclusion établis au préalable.

- ✓ Critères d'inclusion : était incluse dans l'étude toute personne hospitalisée âgée de 60 ans et plus, capable de marcher sans aide extérieure ni appareils auxiliaires, avoir l'autorisation médicale de marcher (sans problème de dyspnée, de douleur), accepter de participer à l'étude et de donner son consentement éclairé
- ✓ Critère d'exclusion : était exclue de l'étude toute personne dans le coma, avec de trouble cognitif et celle qui ne répond pas aux critères d'inclusion.

Ainsi, nous avons obtenu une taille de l'échantillon de 200 personnes âgées de 60 ans et plus. Sur un total de 150 personnes âgées hospitalisées à l'HPGRK, 110 ont été évaluées, 10 ne répondaient pas aux critères d'inclusion, 26 ont refusé de participer et 4 étaient morts. A l'HSJ 90 personnes âgées ont participé à l'étude sur un total de 102 hospitalisées, 6 ont été exclues et 6 mortes.

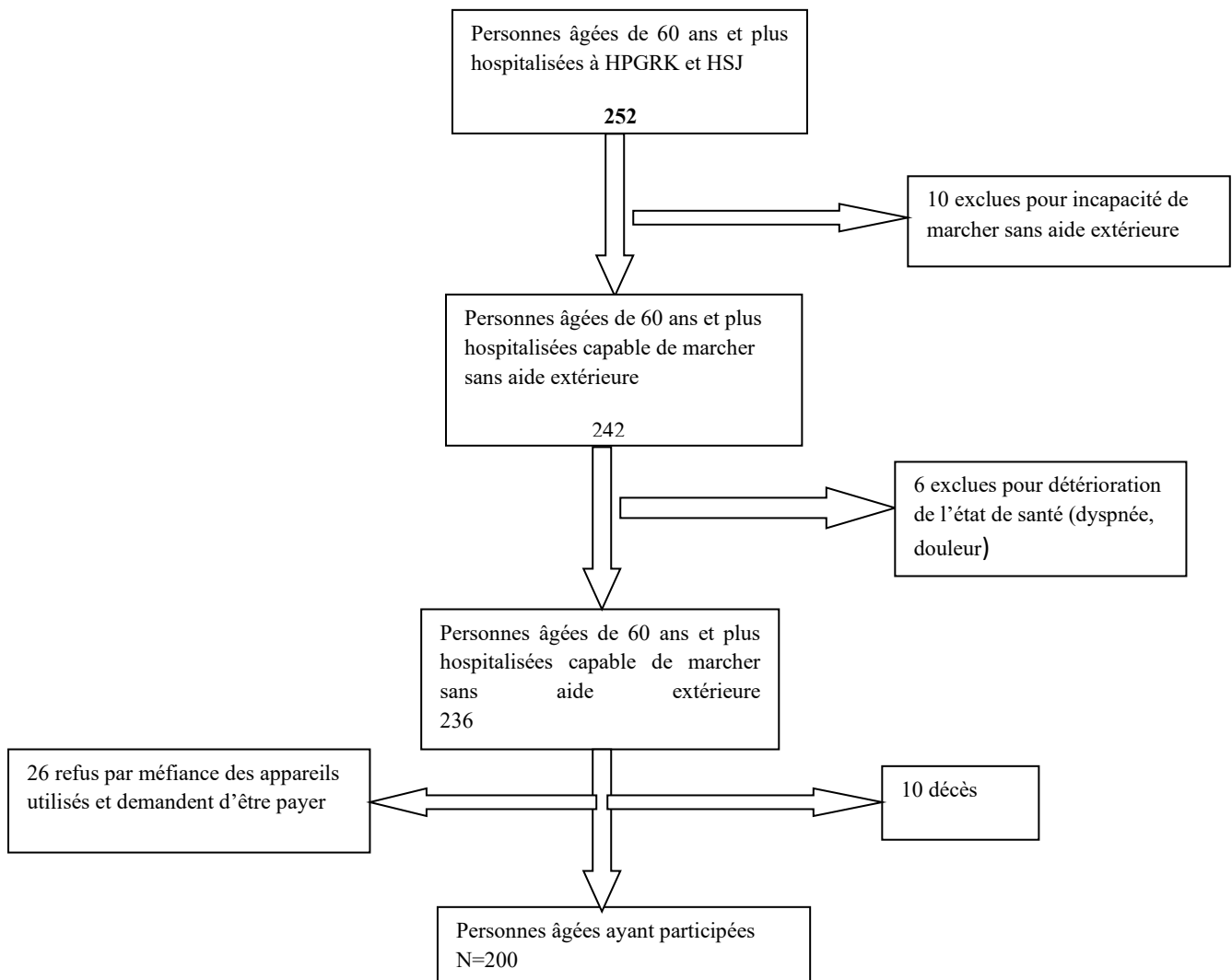


Figure 3. Flow-charts représentant les critères de sélection, d'inclusion de la population d'étude.

❖ Collecte des données

La collecte des données s'est faite au sein de deux institutions hospitalières de Kinshasa, durant la période allant du 29 mars au 30 mai 2019. Et ce, après avoir obtenu l'approbation du Comité National d'Ethique de la Santé (CNES) et l'autorisation de collecter les données dans les hôpitaux.

Elle a été menée par une équipe de quatre personnes qui se sont jointes à moi (chercheuse principale). Avant le déploiement sur terrain, l'équipe a suivi une formation de courte durée sur la méthode de collecte des données ainsi que la méthodologie globale de l'enquête.

❖ **L'outil de collecte des données**

L'outil de collecte est un questionnaire composé des données médico-sociales (âge, sexe, taille, poids, BMI, niveau d'étude ,tabagisme, raison d'hospitalisation, composition familiale) ;les antécédents médico-chirurgicaux ;les médicaments prescrits ; l'échelle d'évaluation de l'autonomie par ADL-index de Katz ; échelle des activités instrumentales de la vie quotidienne-IADL ; l'échelle MNA ; les éléments de l'évaluation de la masse musculaire (CB,CM,CC, épaisseur du pli cutané, BIA) ; la force de préhension ; le SPPB et le score de SARQOL. La taille a été mesurée par les enquêteurs avec un mètre ruban et un pèse-personne nous a servi pour obtenir le poids réel de chaque sujet. L'outil élaboré en français a été traduit en Lingala, langue locale pour faciliter la compréhension des interviewés.

❖ **Le déroulement de l'enquête**

L'enquête proprement dite a débuté le 1^{er} avril 2019. Elle s'est réalisée dans les salles où étaient hospitalisés les malades. Elle avait lieu en même temps que les médecins procédaient au tour de salles, cela pour éviter la survenue de la fatigue ainsi que les visites qui ne rendaient pas notre travail aisé. Une présentation des enquêteurs et une explication de l'objectif de l'étude ont été faites par le médecin chef de service auprès des malades hospitalisés dans ces hôpitaux concernés par notre enquête. Et comme l'équipe ne dispose que d'un seul dynamomètre, un bio-electrical impedance, une pince harpenden et un pèse-personne, nous avons estimé nécessaire d'établir un calendrier de travail : lundi, mardi et mercredi, nous travaillions à l'HPGRK et jeudi et vendredi, nous nous retrouvions à l'HSJ à Limete. L'évaluation avait une durée moyenne de 30 à 40 minutes par personne. Chaque enquêteur évaluait 3 personnes par jour. Le consentement éclairé était donné verbalement par l'enquêté après lecture du document traduit en lingala pour les personnes qui ne comprenaient pas le français et cela était fait avant de procéder à l'évaluation. En cas d'ennui de santé pendant l'enquête, l'évaluation s'arrêtait et était repris le jour suivant si la personne était toujours à l'hôpital et dans l'état de poursuivre le travail.

A total, nous avons enregistré 26 refus. Par méfiance d'appareils, certains malades ont décliné l'offre. D'autres voulaient être payés avant de participer à l'enquête. Le travail a pris fin le 30 mai 2019

III.4 Considérations éthiques

Nous avons sollicité l'approbation du protocole de recherche par le comité National d'Ethique de la santé avant de se mettre au travail. Après l'approbation du CNES et l'autorisation des responsables de différents hôpitaux, nous avons débuté notre enquête. Un formulaire de consentement libre et éclairé a été établi et remis à chaque enquêté(e) avant de commencer l'évaluation et ce document reprenait tout l'information sur l'étude. Le consentement a été donné verbalement par le sujet. La participation à l'enquête était volontaire, anonyme et s'est déroulé dans la stricte confidentialité. En annexe se trouvent les documents d'autorisation et de consentement libre et éclairé.

III.5 Les variables étudiées

❖ La variable dépendante

La variable d'intérêt pour notre étude est « la sarcopénie » qui s'exprime par une vitesse de marche supérieure à 0,8 m/s, une batterie de performance physique courte (SPPB) inférieure à 7, une force de préhension (FP) et une masse musculaire [décrit par l'analyse de bio impédance (BIA)] faibles.

❖ Les variables indépendantes

Il s'agit des facteurs sociodémographiques, médicaux, les échelles d'évaluations des activités de vie quotidienne (ADL et IADL) et de la qualité de vie dans la sarcopénie (SARQOL). Ils ont été choisis sur base de la littérature et des études antérieures sur la sarcopénie.

III.6 Analyse de données

L'enquête réalisée a fait l'objet d'une analyse quantitative pour répondre aux objectifs de l'étude. Les données recueillies ont été encodées et analysées par le logiciel SPSS version 24.

- ✚ Les analyses statistiques descriptives étaient réalisées pour décrire les caractéristiques de la population d'étude et de calculer la prévalence de la sarcopénie des personnes âgées de 60 ans et plus. Pour de variables numériques dont la distribution suit la loi normale, c'est la moyenne et la déviation standard qui sont prises en compte et lorsque la distribution ne suit pas la loi normale c'est la médiane et percentile 25 et 75 qui sont présentés. Les variables catégorielles ont été présentées en proportion.
- ✚ L'algorithme proposé par le groupe de travail européen sur la sarcopénie a été fait pour déterminer la proportion des personnes ayant la sarcopénie à l'aide des

variables de définition (vitesse de marche, force de préhension et masse musculaire).

- ✚ Une analyse descriptive était réalisée pour décrire les personnes âgées sarcopéniques et les non sarcopéniques. Une p-valeur inférieure à 0,05 a été considérée comme significative.
- ✚ Un test du coefficient de corrélation de Spearman a été réalisé pour déterminer si la force de préhension, la masse musculaire et le SPPB étaient corrélés.
- ✚ Une régression logistique univariée a été faite pour mettre en évidence l'existence d'une association entre les variables indépendantes et la variable dépendante.
- ✚ Une régression logistique multivariée a été mesurée afin de mettre en évidence l'association des variables considérées comme significatives dans la régression univariée.

CHAPITRE IV. RESULTATS

IV.1 Caractéristiques de la population étudiée

La population sous étude est composée des personnes âgées de 60 ans et plus hospitalisées au sein deux institutions sanitaires de la ville province de Kinshasa, à savoir l'Hôpital Général Provincial de Référence de Kinshasa (HGPRK ex-Mama Yemo) et l'Hôpital Saint Joseph (HSJ), durant la période allant du 29 mars au 30 mai 2019.

Sur un total de 200 personnes âgées ayant participé à l'enquête, 110 étaient hospitalisées à l'hôpital provincial Général de Référence de Kinshasa, soit 55 %. L'âge moyen était de 68 ans avec une déviation standard de 7,1 et 53,5 % étaient des femmes. La taille moyenne était de 164,4 centimètres avec un écart type de 8,4 et un poids médian de 64 kilogrammes. 48,5 % des personnes âgées étaient en surpoids et plus de la moitié, soit 51,5 % étaient marié contre 4,5 % vivant seul.

En ce qui concerne le niveau d'étude, 40 % avaient le niveau d'étude secondaire et 7,5 % n'étaient pas instruits. Plus de la moitié (78,5%) étaient de non-fumeurs.

Tableau 2. Caractéristiques sociodémographiques des participants à l'étude

Variabiles	Résultats	Effectifs N=200
Site n (%)		
HPGRK	110 (55%)	
HSJ	90 (45%)	
Sexe n (%)		
Femme	107 (53,5%)	
Homme	93 (46,5%)	
Age (ans) (moyenne ± DS)	68,9 ± 7,1	
60 – 64 n (%)	64 (32,0%)	
65 – 69 n (%)	57 (28,5%)	
70 -74 n (%)	34 (17,0%)	
75 -79 n (%)	19 (9,5%)	
80 et plus n (%)	26 (13,0%)	
Taille (cm) (moyenne ± DS)	164 ,4 ± 8,4	
Poids (kg) (médiane [P25 ; P75])	64 [57 ,0 ;71,6]	
BMI n (%)		
BMI < 18	18 (9,0%)	
BMI < 24	85 (42,5%)	
BMI > 24	97 (48,5%)	
Statut matrimonial n (%)		
Marié	103 (51,5%)	
Divorcé	20 (10,0%)	
Veuf	68 (34,0%)	
Seul	9 (4,5%)	
Niveau d'étude n (%)		
Pas d'instruction	15 (7,5%)	
Primaire	47 (23,5%)	
Secondaire	80 (40,0%)	
Supérieur	58 (29,0%)	
Tabagisme n (%)	43 (21,5%)	

Tableau 3. Analyse sur les antécédents médicaux des personnes âgées ayant participé à l'enquête.

Quarante-trois pourcents des personnes âgées étaient des hypertendus connus ;41% étaient diabétiques ; 31,5% ont développé la gastrite, ont souffert de la tuberculose pulmonaire, sont asthmatiques, ont subi une intervention chirurgicale (appendicectomie, herniorraphie, myomectomie) ;13,5% étaient cardiopathes et 24% n'avaient pas d'antécédents connus.

Variables	Résultats	Effectifs N = 200
Pas d'antécédents n (%)	48 (24,0%)	
Diabète n (%)	83 (41,5%)	
HTA n (%)	86 (43,0%)	
Pathologie cardiaque n (%)	27 (13,5%)	
Autres (gastrite, asthme, TBC, etc.)	63 (31,5%)	

Tableau 4. Analyse sur les diagnostics d'hospitalisation des personnes âgées enquêtées

La majorité des personnes âgées étaient hospitalisées pour l'hypertension artérielle (41,5%), 42% pour les pathologies chirurgicales, 36,5% pour le diabète (coma diabétique), 20,5% pour les pathologies cardiaques, 12,5% pour l'accident vasculaire cérébral et 12,5% pour plaie infectée.

Variables	Résultats	Effectifs N = 200
AVC n (%)	25 (12,5%)	
Plaie infectée n (%)	25 (12,5%)	
Décompensation cardiaque	41 (20,5%)	
HTA	83 (41,5%)	
Coma diabétique	73 (36,5%)	

Tableau 5. Analyse sur les médicaments prescrits en hospitalisation

Plus de la moitié (51,5%) avaient les inhibiteurs d'enzymes de conversion comme traitement et presque la majorité (80,5%) étaient sous d'autres traitements (antipaludéens, tuberculostatiques, antiacides, antibiotiques et en instance d'une intervention chirurgicale).

Variables	Résultats	Effectifs N = 200
IEC n (%)	103 (51,5%)	
Corticoïdes n (%)	20 (10,0%)	
AINS n (%)	39 (19,5%)	
Insuline n (%)	56 (28,0%)	

ADO n (%)	27 (13,5%)
Autres n (%)	161 (80,5%)

IEC : inhibiteur d'enzyme de conversion ; **ADO** : antidiabétiques oraux ; **AINS** : anti-inflammatoire non stéroïdiens.

Tableau 6. Analyse sur les scores gériatriques

51% des personnes âgées avaient les risques de malnutrition ,67,5% étaient dépendants pour ce qui est des activités de la vie quotidienne et 76,5% étaient aussi dépendants des activités instrumentales de la vie journalière.

Variables	Résultats	Effectifs N = 200
MNA n (%)		
<i>MNA < 17</i>	63 (33,5%)	
<i>MNA < 24</i>	102 (51,0%)	
<i>MNA > 24</i>	31 (15,5%)	
ADL n (%)		
<i>Dépendant</i>	135 (67,5%)	
<i>Indépendant</i>	65 (32,5%)	
IADL n (%)		
<i>Dépendant</i>	153 (76,5%)	
<i>Indépendant</i>	47 (23,5%)	

Figure 4. Algorithme de 200 personnes âgées évaluées par l'étude selon le EWGSOP.

Selon l'algorithme proposé par le groupe de travail européen sur la sarcopénie chez les personnes âgées (EWGSOP), 6,5% (n=13) des participants à l'étude ont été classés dans le groupe de sarcopénie dont 10 hommes et 3 femmes (figure 4). La majorité des participants (79,5%) avaient une vitesse de marche supérieure ou égale à 0,8 m/s et force de préhension supérieur à 20 kg pour les femmes et à 30 kg pour les hommes.

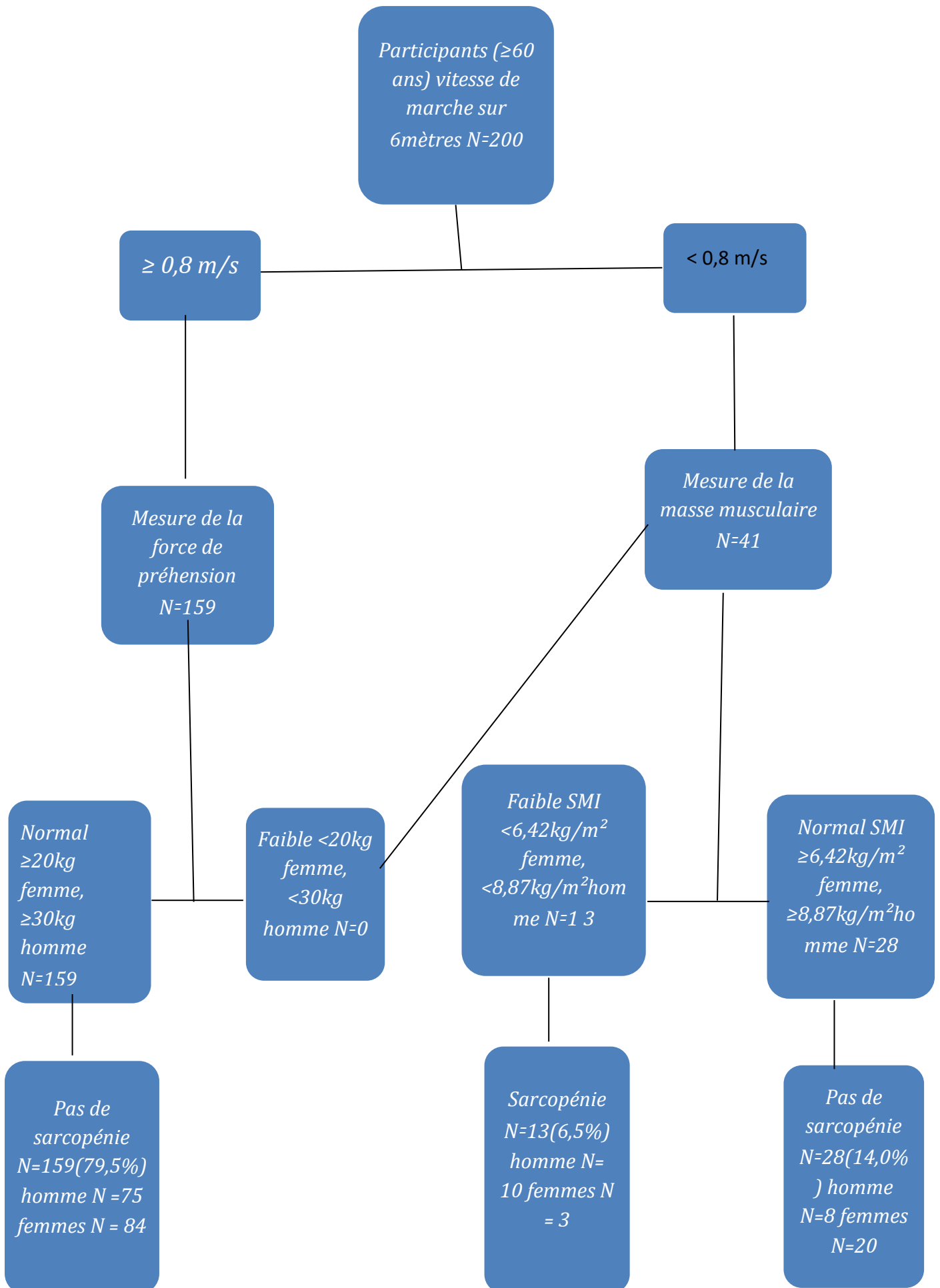


Tableau 7. Caractéristiques socio-démographiques de participants à l'étude en fonction de leur statut de sarcopénie déterminé par EWGSOP.

Ce tableau montre les caractéristiques de participants classés dans le groupe de sarcopéniques et ceux du groupe de non sarcopéniques. Nous n'avons pas trouvé une différence significative dans les deux groupes en ce qui concerne l'âge, le poids, le BMI. Cependant, il y a une différence significative entre les deux groupes pour ce qui est du sexe, de la taille, du niveau d'étude, du statut matrimonial, de la comorbidité, des médicaments prescrits et des fumeurs.

Variables	Tous N= 200	Pas de sarcopénie N=187	Sarcopénie N= 13	P-valeur
Age	68,9 ± 7,1	67 ± 6,7	66,1 ± 5,9	P < 0,0001
Sexe				P = 0,23
<i>Femme</i>	107 (53,5%)	104 (55,6%)	3 (23,1%)	
Poids	64[57 ;71,6]	67 ,7 ± 19,6	66,1 ± 13,7	P < 0,0001
Taille	164,4 ± 8,4	163[156,3 ;170]	172[160 ;176,5]	P = 0,54
BMI	24,7 ± 6,2	25,8 ± 8,6	23,3 ± 5,5	P < 0,0001
Niveau d'étude				P = 0,32
<i>Pas d'instruction</i>	15 (7,5%)	15 (8,0%)	0	
<i>Primaire</i>	47 (23,5%)	45 (24,1%°	2 (15,4%°	
<i>Secondaire</i>	80 (40,0%)	76 (40,6%)	4 (30,8%)	
<i>Supérieur</i>	58 (29,0%)	51 (27,3%)	7 (53,8%)	
Statut matrimonial				P = 0,57
<i>Marié</i>	103 (51,5%)	95 (50,8%)	8 (61,5%)	
<i>Divorcé</i>	20 (10,0%)	20 (10,7%)	0	
<i>Veuf (ve)</i>	68 (34,0%)	64 (34,2%)	4 (30,8%)	
<i>Seul (e)</i>	9 (4,5%)	8 (4,3%)	1 (7,7%)	
Tabagisme	43 (21,5%)	40 (21,4%)	3 (23,1%)	P = 0,89
Comorbidité	199(99,5%)	186(99,5%)	13(100%)	P = 0,79
AINS	39 (19,5%)	35 (18,7%)	4 (30,8%)	P = 0,29
Corticoïdes	20 (10,0%)	19 (10,2%)	1 (7,7%)	P = 0,62
IEC	103 (51,5%)	96 (51,3%)	7 (53,8%)	P = 0,86
Statines	46 (23,0%)	45 (24,1%)	1 (7,7%)	P = 0,31
ADO	27 (13,5%)	24 (12,8%)	3 (23,1%)	P = 0,39
Autres (antipaludéens, tbculostatiques, etc.	39 (19,5%)	36 (19,3%)	3 (23,1%)	P = 0,72
Insuline	39 (19,5%)	36 (19,3%)	3 (23,1%)	P = 0,17

IEC : inhibiteur d'enzymes de conversion

ADO : antidiabétiques oraux

Autres : antipaludéens, vitamines, pansements gastriques, tuberculostatiques

Tableau 8. Analyse des scores gériatriques en fonction de leur statut de sarcopénie déterminé par EWGSOP.

Il existe une différence significative dans l'évaluation de l'autonomie et à la réalisation des activités instrumentales de la vie quotidienne, 38,5% et 61,5% des participants étaient dépendants aux activités de la vie quotidienne, 61,5% avaient le risque de malnutrition au sein du groupe de sarcopénie.

6,5% des sarcopéniques avaient une moyenne et une déviation standards de $64,4 \pm 5,3$ de force de préhension et $9,2 \pm 2,7$ de SPPB et $0,4 \pm 0,1$ de vitesse de marche.

Variables	Tous N=200	Pas de Sarcopénie N=187	de Sarcopénie N=13	P- valeur
ADL				
≤ 4	135 (67,5%)	130 (69,5%)	5 (38,5%)	P = 0,45
IADL				
≤ 6	153 (76,5%)	145 (77,5%)	8 (61,5%)	P = 0,33
MNA				
< 24	169 (84,5%)	161 (86,1%)	8 (61,5%)	P = 0,34
Vitesse de marche	de $1,2 \pm 0,5$	$0,9 \pm 0,2$	$0,4 \pm 0,1$	P < 0,0001
< 0,8 m/s	41 (20,5%)	28 (15,0%)	13 (100%)	
Force de préhension	de $65,3 \pm 9,8$	$65,5 \pm 7,9$	$64,4 \pm 5,3$	P < 0,0001
SMI	$10,2 [8,6 ; 12,4]$	$11,3 [8,6 ; 12,8]$	$7,6 [7,6 ; 8,1]$	P < 0,0001
< 6,42/8,87 kg/m ²	56 (28,0%)	43 (23,0%)	13 (100%)	
SPPB	$6,4 \pm 2,5$	$6,1 \pm 2,4$	$9,2 \pm 2,7$	P < 0,0001
0 - 6	115 (57,5%)	111 (59,4%)	4 (30,8%)	

Image 3. Graphique de corrélation entre la force de préhension et la masse musculaire.

Ces graphiques montrent une relation linéaire négative entre la force de préhension et la masse musculaire aussi entre le SPPB et la force de préhension.

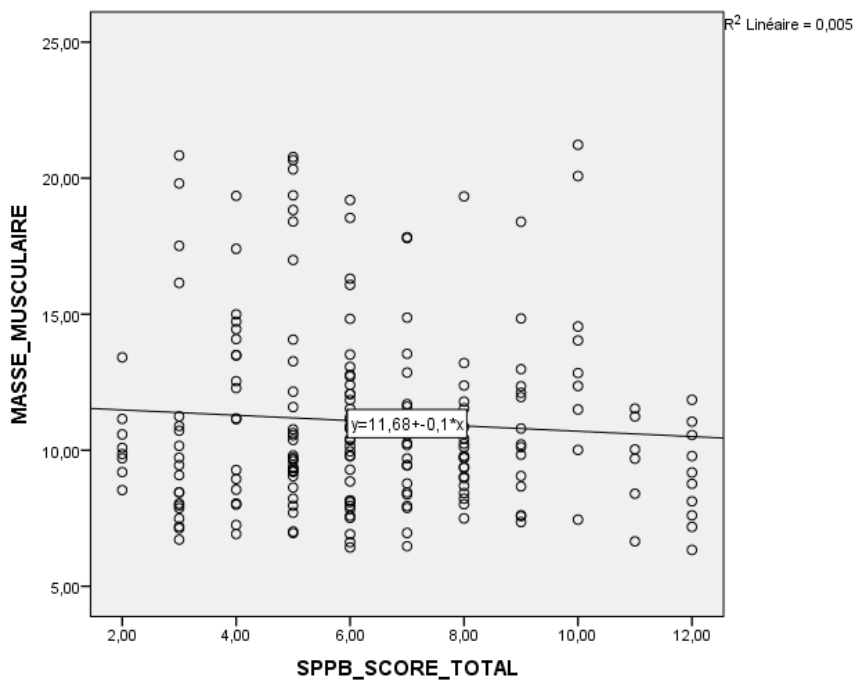
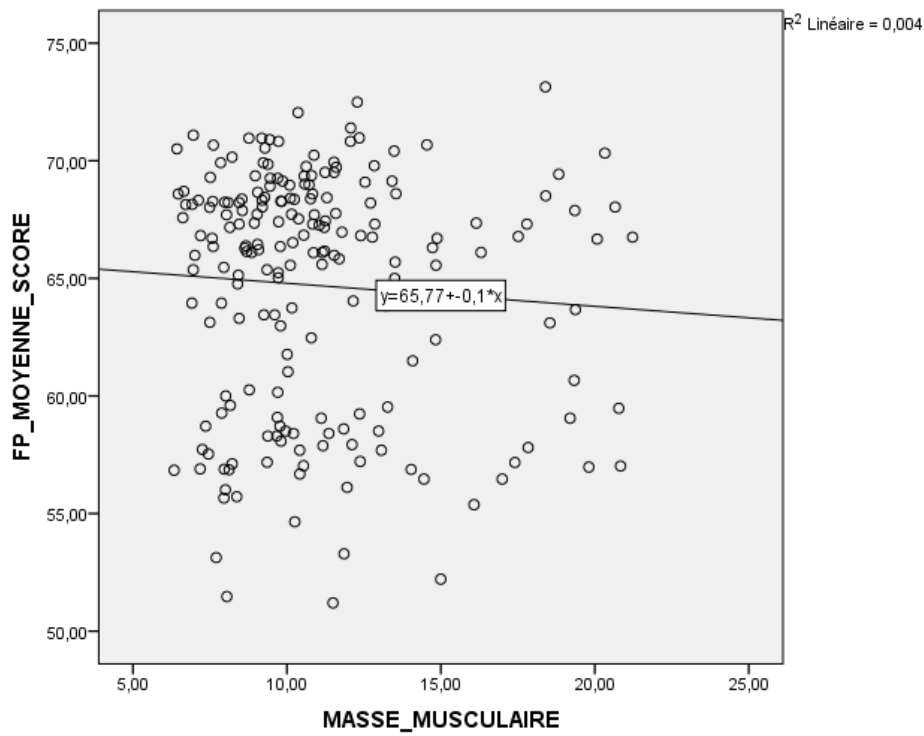


Tableau 9. Association univariable entre les facteurs socio-démographiques et la sarcopénie.

Seul la variable sexe [OR :0,24 ; IC (0,64-0,89)] qui est statistiquement associée à la sarcopénie. Le sexe féminin avait un effet protecteur contre la sarcopénie. Par contre l'âge, le statut matrimonial et le tabagisme n'étaient pas associés à la sarcopénie.

Variables	N = 200	%	OR (IC 95%)
Age (ans)			
<i>60 - 64</i>	64	32	
<i>65 - 69</i>	57	28,5	0,39(0,44-3,38)
<i>70 - 74</i>	34	17	0,72(0,71-7,27)
<i>74 - 79</i>	19	9,5	0,41(0,04-4,22)
Sexe			
<i>Femme</i>	107	53,5	0,24(0,64-0,89)
Tabagisme	43	21,5	1,10(0,29-4,19)
Statut matrimonial			
<i>Non marié</i>	103	51,5	0,65(0,20-2,05)

OR : odds ratio ; IC 95% : intervalle de confiance à 95%

Tableau 10. Association univariable entre la sarcopénie et les scores gériatriques

Dans ce tableau, les facteurs ci-après étaient associés à la sarcopénie : l'ADL inférieur ou égal à 4 [OR :3,63 ; IC (1,14-11,64)], le MNA inférieur à 24 [OR :3,87 ; IC (1,18-12,74)]. Par contre l'échelle des activités instrumentales de la vie quotidienne (IADL inférieur à 6), le BMI n'étaient pas associés à la sarcopénie.

Variables	N = 200	%	OR (IC 95%)
ADL			
≤ 4	135	67,5	3,63 (1,14 - 11,64)
IADL			
≤ 6	153	76,5	2,16 (0,67 – 6,95)
MNA			
≤ 24	169	84,5	3,87 (1,18 – 12,74)
BMI			
< 24	103	51,5	1,24 (0,54 – 2,88)

Tableau 11. Association univariable entre la sarcopénie et ses éléments de définition

Seuls le SPPB [OR :0,38 ; IC (0,18-0,78)] et la masse musculaire [OR :3,33 ; IC (1,78-6,23)] étaient associés à la sarcopénie.

Variables	N	%	OR (IC 95%)
SPPB	115	57,5	0,38 (0,18 – 0,78)
Masse musculaire	56	28%	3 ,33(1 ,78-6,23)
Force de préhension	41	20,5%	1,01(0,91-1,13)

Tableau 12. La modélisation des différents facteurs associés à la sarcopénie.

La variable sexe ne subit aucun changement en l’ajustant avec l’ADL et le MNA. Le sexe reste un facteur protecteur contre la sarcopénie.

Variables	Model 1	Model 2	Model 3
Sexe	4,18(1,11–15,67)	4,24(1,11–16,11)	4,43 (1,15- 17,01)
ADL		0,27(0,08-0,88)	0,29 (0,08-0,96)
MNA			0,71 (0,30-1,67)

CHAPITRE V. DISCUSSION

La présente étude avait pour objectif principal l'évaluation de la prévalence de la sarcopénie chez les personnes âgées hospitalisées à Kinshasa ainsi que des facteurs associés à ce syndrome gériatrique. Il s'agit d'une première étude réalisée sur cette tranche d'âge (60 ans et plus) en République Démocratique du Congo, à notre connaissance.

V.1 Les principaux résultats

Après analyse des données, la prévalence de sarcopénie est évaluée à 6,5%. Le sexe féminin s'est révélé comme facteur protecteur. Par ailleurs, le $MNA \leq 24$ et l' $ADL \leq 4$ ont été des facteurs associés à la sarcopénie. Aucun sujet n'a présenté des valeurs au-dessus des normes définies par le groupe de travail européen sur la sarcopénie. Enfin, aucune corrélation n'a été établie entre la force de préhension et la masse musculaire.

A) La prévalence de la sarcopénie

La présente étude a révélé une prévalence de 6,5% dans la population cible avec une prédominance chez les hommes (76%). Une prévalence similaire a été trouvée par Abellan Van Kan chez les sujets Afro-américains (14). Certaines études réalisées dans les pays du nord et de l'Asie ont montré soit le double, soit le triple de la prévalence de la présente étude. Une prévalence de 12,5 % a été observée chez les personnes âgées vivant en communauté en Belgique (40) ; 19,31% chez les personnes avec un âge moyen de 62 ans en chine occidental (47) ; 14,7% ont été observés dans les hôpitaux Universitaires d'Italie chez les personnes âgées de 65 ans et plus hospitalisées en médecine interne et gériatrie (37).

Une enquête utilisant les données de la Health Aging and Body composition Study a observé une prévalence de 14,3% et 18,4% respectivement des hommes et femmes Afro-américains (48)

Cependant les études réalisées dans des maisons de soins ont présentés une prévalence supérieure ; 32,8% de personnes âgées de 70 ans vivant dans la maison de retraite de l'université catholique de Rome étaient identifiés comme affectés par la sarcopénie (49). 25,3% des patients sarcopéniques dans une étude menée dans un hôpital général et d'enseignement à Edimbourg en Ecosse (36).

La littérature présente un taux de prévalence chez les personnes âgées de 60 et 70 ans qui varie entre 5 et 13% et de 11 à 50% pour les 80 ans et plus. Cette prévalence de 6,5% se situe bien dans cette tranche de 60-70 ans parce que l'âge moyen de notre population d'étude était de 66 ans.

Cependant, la variation observée entre les prévalences de la sarcopénie évoquée par les différentes études peuvent se justifier par un certain nombre de facteurs notamment les différences dans les populations étudiées (la taille de l'échantillon, la race, les statut socio-économiques), par les différents milieux d'études (hôpital, maison de soins et communauté), les différences dans les méthodes utilisées pour estimer la masse musculaire. La bio impédance fut le moyen utilisé dans notre étude, cependant l'absorptiométrie à rayons X à double énergie (DXA), la tomodynamétrie, l'imagerie par résonance magnétique ont été utilisées dans d'autres études.

B) la dépendance fonctionnelle

38,5% de sujets sarcopéniques avaient une dépendance pour les activités de vie journalière de base et 61,5% pour les activités de vie instrumentale. Sousa, Ana Fonseca et al ont trouvé une fréquence de 10,6% de dépendance aux activités de vie chez les personnes âgées en Ecosse. (36). Douglas K. Miller, Frederic D. wolinsky, Théodore K. Malmstrom ont rapporté de fréquence de 30 % dans l'incapacité de réaliser les activités quotidiennes de vie et une fréquence de 40 % pour les activités instrumentales chez les afro-américains âgés de 70 ans et plus (49). Ce résultat est assez proche à nos résultats.

C) la malnutrition

La fréquence de personnes âgées présentant un problème de malnutrition était de 84.5% soit 33.5% étaient malnutris et 51% avaient les risques de malnutrition. L'étude réalisée au Sénégal montre une fréquence de 27,2% des sujets avec risque de nutrition et 1 % était malnutris (50). Alonso.E, Pailland.E et al ont trouvé une fréquence de 58% chez les personnes âgées hospitalisées en France. (51)

La littérature montre que la prévalence de personnes hospitalisées présentant de problème de malnutrition varie entre 20 et 80%. (52,53) Nos résultats dépassent largement ces valeurs. Cela pourrait être expliqué par la pauvreté à laquelle nos personnes âgées font face pour leur survie, étant retraitées, elles n'ont aucun revenu et dépendent de leurs enfants qui eux aussi sont frappés par le chômage et la pauvreté.

D) la force de préhension

Sur la totalité de participants (N=200), 159 (soit 79,5%) des personnes avaient une force de préhension normale c'est-à-dire ≥ 20 kg pour les femmes et ≥ 30 kg pour les hommes. Un résultat presque le même (74,1 %) a été trouvé en Allemagne Kerstin Khalaj et Manuela Dittmar (54).

E) les performances physiques

57,5% de la population avaient une faible performance physique dont 30,8% dans les sarcopéniques. Cesari. M et al ont trouvé un pourcentage de 38,8 de performances physiques faibles. (55)

F) les variables associées à la sarcopénie

Dans ma population, seules les variables sexe [OR :0,24(0,64-0,89)], ADL<4 [OR : 3,63(1,14-11,64)], MNA [OR :3,87(1,18-12,74)], SPPB [0,38(0,18-0,78)] et la masse musculaire [3,33(1,78-6,23)] sont significativement associées à la sarcopénie avec une analyse univariée. L'étude réalisée en Italie (ilSIRENTE) présente des résultats similaires à notre étude comme quoi une faible masse musculaire, une faible performance physique, une dépendance aux activités de la vie quotidienne sont associées à la sarcopénie après ajustement du facteur confondant (55). Les résultats différents à nos résultats présentés par Brian Clark et Todd M. Manini montrent une association significative entre la sarcopénie et les incapacités dans les activités instrumentales de la vie quotidienne (IADL) (56) ; Martone.AM, Abete P et al montrent une association entre la durée de séjour, l'ADL<4 et la sarcopénie

G) la corrélation entre la force et la masse musculaire

Aucune corrélation n'a été établie entre la force et la masse musculaire dans notre étude. Cependant, plusieurs études montrent une forte corrélation entre ces deux variables. L'étude réalisée en Allemagne montre une relation significative et positive entre la masse musculaire et la force musculaire mais aussi entre la force musculaire et les performances physiques. (57,58). Delphine Legrand et al montre une relation entre la force de préhension et le SPPB (40).

Cette différence pourrait s'expliquer par rapport aux normes sur la définition de la force de préhension fixées par le groupe de travail européen sur la sarcopénie. Ces normes doivent être redéfinies pour la population africaine en général et la population congolaise en particulier.

V.2 Force de l'étude

Il s'agit d'un travail original, une première étude abordant la problématique de la sarcopénie chez les personnes âgées de 60 an et plus réalisée en République Démocratique du Congo précisément Kinshasa. Elle constitue le point de départ pour une recherche plus élargi sur cette tranche d'âge. C'est aussi une première étude qui utilise le protocole européen et il y a trop peu de refus.

V.3. Limites de l'étude

L'une des limites de cette étude est le risque d'un biais de sélection parce qu'il s'agit d'un échantillon de convenance et malgré tous les résultats présentés, il est difficile de l'extrapoler sur l'ensemble de la population africaine en général et congolaise en particulier.

L'autre limite, c'est l'absence d'un test de référence pour dépister la sarcopénie dans la population noire et l'incertitude sur les valeurs seuils de la force de préhension.

Certaines variables prélevées telles que le SARQOL, la circonférence de la cuisse, l'épaisseur du pli cutané, ne nous ont pas parues pertinentes lors de l'analyse. Le SARQOL est un score qui évalue la qualité de vie dans la sarcopénie. Or, tout au long de notre étude, nous étions au stade de dépister ce syndrome gériatrique. Et pour les mesures anthropométriques citées ci-dessus, la littérature parle de beaucoup d'erreur dans l'estimation de la masse musculaire par ces variables.

V.4. Recommandations et perspectives

La prévalence de la sarcopénie trouvée au terme de cette étude confirme bel et bien la présence de ce syndrome gériatrique dans la population sénile en RD Congo. Il nous convient donc d'envisager d'autres études beaucoup plus approfondies avec un grand échantillon sur cette catégorie de la population qui n'est pas exploitée, pour pouvoir déceler les autres problèmes (de santé, social, économique) qui affectent ces personnes âgées dans l'ensemble du pays et de proposer des pistes de solutions qui pourront améliorer leur devenir.

Nous demandons à nos autorités politiques :

- ✓ De réorganiser le programme d'enseignement dans les facultés de médecine et les instituts supérieurs de sciences infirmières en introduisant un enseignement sur la gériatrie et sur le vieillissement, vu son ampleur dans le monde
- ✓ D'organiser le système de santé en accordant une place de choix à la population sénile par la création des unités de gériatrie dans les hôpitaux pour améliorer leur prise en charge en privilégiant le soutien psychologique, les soins relationnels et de l'accompagnement.
- ✓ A promouvoir la recherche pour établir de test de référence et les normes pour la population africaine (cfr limite de l'étude)

CONCLUSION

Notre étude avait pour objectif principal d'évaluer la prévalence de la sarcopénie chez les personnes âgées hospitalisées à Kinshasa, notamment l'Hôpital Général Provincial de Référence de Kinshasa et l'Hôpital Saint Joseph. Nous estimons avoir atteint nos objectifs.

Les résultats obtenus montrent bel et bien la présence de la sarcopénie (6,5%) dans la population de séniors hospitalisés. Le sexe, les scores d'évaluation de la malnutrition et de dépendance aux activités de la vie quotidienne, la masse musculaire et le test d'évaluation de performances physiques (SPPB) étaient de facteurs associés à la sarcopénie.

Cette étude était primordiale d'être réalisée et elle a permis d'identifier ce syndrome gériatrique chez les personnes âgées à Kinshasa. Ces résultats doivent interpeller les autorités politiques de la RDC à pouvoir réorganiser les systèmes de santé en donnant une place à cette population âgée par la mise en place des services adaptés qui pourront repérer les problèmes et besoins qui touchent les séniors de la RDC mais aussi à améliorer leur prise en charge dans les hôpitaux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. C.Berr, F.Balard, H.Blain, JM.Robine : Vieillesse, l'émergence d'une nouvelle population. *Issue Med sci(Paris)* volume 28, number 3, mars 2012. pages 281-287.
2. JC.Henrard, S.Clement, F.Derriennic : Question en santé publique, Vieillesse, santé, société. Ed.Inserm Paris, 1996. pages 14-20.
3. J, Gonzales : Croissance démographique et meilleure santé dans le monde : une utopie ? (2016) ,729(20) ,17-19 doi : 10.3917/popav.729.0017.
4. Rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 2016 <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> consulté le 23/02/2020
5. Promotion du vieillissement : <https://www.afro.who.int/fr/news/promotion-du-vieillesse-en-bon-etat-de-sante-dans-la-region-africaine> consulté le 10/04/2020.
6. Observatoire de la santé mondiale : <http://www.who.int/countries/cod/fr/> consulté le 30/12/2019.
7. Chen LK, Liu LK, Woo J et al. Sarcopenia in Asia : consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2014 ; **15**(2) : 95- 101.
8. Morley JE. Sarcopenia in the elderly. *Family Pract.* 2012 ; **29**(Suppl 1) : i44- i48.
9. Van Nguyen, T, Tran, KD, Bui, KX, Le, D, Nguyen, TN. A preliminary study to identify the likely risk for sarcopenia in older hospitalised patients with cardiovascular disease in Vietnam. *Australas J Ageing.* 2020 ; 00 : 1– 7.
<https://doi.org/10.1111/ajag.12789>
10. A.Berthe,BS.Lalla,B.Konaté,H.Hien,J.Macq et al.Les personnes âgées en Afrique subsaharienne :Une population vulnérable,trop souvent négligée dans les politiques publiques.2013/3 Vol.25,Pages 367 à 371 .ISSN09953914.
<https://www.cairn.info/revue-sante-publique-publique-2013-3-page-367.htm>.
11. Rosenberg.IH, Sarcopenia : Origins and clinical relevance. *J. Nutr.*1997 May, 127(5suppl) :900s-9915
12. Martinez, B.p, Batista, A.K.M.S, Gomes, I.B et al. Frequency of sarcopenia and associated factors among hospitalized elderly patients. *BMC Musculoskelet Disord* **16**, 108 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0570-x>
13. Cruz-Jentoft, Baeyens JP,Bauer JM , Boirie Y et al. Sarcopenia : European Consensus on definition and diagnosis :Report of the European working Group on sarcopenia in older people .*Age Ageing* ,juillet 2010 ;39(4) :412-423 doi :(10.1093/vieillessement/afqo34)

14. Abellan Van Kan G : Epidemiology and consequences of sarcopenia. *J.Nutr.Health Aging* 2009,13 :708-712.
15. Roger A. Fielding, Bruno Vellas, William J. Evans, Shalender Bhasin, John E. Morley, Anne B. Newman, Gabor Abellan van Kan et al. Sarcopénia : An Undiagnosed Condition in Older Adults. Current Consensus Définition : Prevalence, Etiology, and Consequences. International Working Group on Sarcopenia, *Journal of the American Medical Directors Association*, Volume 12, Issue 4,2011, Pages 249-256, ISSN 1525-8610. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.01.003>.
16. Morley .JE. Hormones and aging process. *J.Am. Geriatr.Soc.*2003 ;51(7 suppl), S333-7
17. Short KR,Nair KS. The effect of age on protein metabolism. *Curr Opin Clin Nutr Metab Car* 2000 Janv.3(1) :39-44
18. Schragar MA, Metter EJ, Simonsick E, et al Sarcopenic obesity and inflammation in the Inchanti study. *J. Appl physiol* 2007 March 102(3) 919-925
19. Guillet C, Boirie Y. Insulin resistance : A contributing factor to age-related muscle mass loss ? *Diabetes Metab* 2005 Dec 31(spec No2) : 5S20-5S6
20. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S et al (2001). Sarcopénie : Une maladie non diagnostiquée chez les personnes âgées. Définition actuelle du consensus, prévalence, étiologie et conséquences. *Journal de l'American Médical directors Association*, 12(4), 249-256. doi :10.1016/j.jamda 2011.01.003.
21. Rolland Y, Czerwinski S, Van Kan Abellan, Morley JE, Cesari M et al. Sarcopénie : son évolution, étiologie, pathogénèse, conséquences et perspectives futures. *J. Nutr. Health Aging* 2008 ; 12 :433-450.
22. Morley JE, Anker SD et Von Haehlings J. Cachexia sarcopenia muscle (2014) 5 :253 <https://doi.org/10.1007/s13539-014-0161-y>
23. Choi K.M (2016). Sarcopenia and sarcopenic obesity. *The Korean journal of internal medicine*, 31(6), 1054-1060. <https://doi.org/10.3904/Kjim.2016.193>
24. Richard N. Baumgartner, Kathleen M.koehler, Dympna Gallagher, Linda Romera et all. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico, *American Journal of epidemiology*, volume 147,issue 8, 15 april 1998 pages 755-763. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009520>
25. Ian Janssen, Steven B.Heymsfield, Richard N.Baumgartner et Robert Ross. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis, *Journal of Applied Physiology* 2000.89 :2, pages 465-471.

26. <https://www.healthandcare.co.uk/dynamometers/jamar-smart-hand-dynamometer.html>.
27. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength : Normative data for adult. Arch phys Med Rehabil. Fev 1985, 66(2) : 69-74.
28. Guralnik J-M., Ferrucci L., Leveille S-G., Markides K-S., Ostir G-V. et al. « Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery » J .gerontol.A biol. Sci. Med sci.2000 avr ;55(4) :M221-231.
29. Katz S, Downs TD, Cash HR, Grotz RC. Progrss in Development of the Index of ADL The Gerontologist (1970) 10 (1 Part) : 20-30.
30. Katz S. et al. studies of illness in the aged :the index of ADL : A standardized measure of biological and psychocial. JAMA. 1963 ;185 :914-9.
31. Lawton M-P, Brody E-M : assessment of older people : self-maintaining and instrumental activities of daily living.gerontologist 1969,9 :179-186.
32. Hugonot-Diener. L (2010). Présentation du MNA ou Mini nutritional assessment : Un outil de dépistage et suivi de la dénutrition. Gerontologie et Société, vol 33/134(3), 133-141. doi :10.3917 /gs.134-0133.
33. Guigoz Y., Vellas B. et Garry P-J. Mini Nutritional Assessment : A pratical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients.facts and research in gerontology1994 ;supplement 2 : 15-59.c 1998 Société des produits nestlé S.A.,vevey,Switzerland,trademark Owners.
34. Nelson M.E, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC et al. Physical activity and public health in older adults : Recommendation from the American college of sports. Medecine and the American Heart. Association, 116(2007), pages 1094-1105.
35. Anne Tournadre, Gaelle Vial, Frédéric Capel, Martin Soubriere, Yves Boirie : Sarcopenia (2019). Revue du rhumatisme ISSN : 1778-7254, vol :86, Issue 3, pages 309-314. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2018.08.001>.
36. C.Becker, SR. Lord, SA. Studenski et al. Myostatin antibody in older weak falles : proof-of-concept, randomised, phase 2 trial. Lancet Diabetes Endocrinol,3(2015), pp948-957.
37. Ana. S.Sousa, Rita.S. Guerra, Isabel Fonseca, Fernando Pichel et al (2015) Sarcopenia among hospitalized patients- Across sectional study. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland) ISSN :1532-1983. Vol 4 Issue 6. Pages 1239-1244.<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.12.015>.

38. Martone.AM, Bianchi.L, Abete.P, Bellelli.G, Bo.Cherubini, Corica.F et al(2017). The incidence of sarcopenia among hospitalized older patients : results from the Glisten study. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and muscle*, 8(6),907-914. <https://doi.org/10.1002/Jcsm.12224>.
39. Rachel. A. Murphy, Edward H, Oiang Zhang, Robert.M. Boudreau et al. Transition vers la sarcopénie et déterminants des transitions chez les personnes âgées : une étude basée sur la population. *The journals of gerontology :series A*, volume 69,Issue 6 june 2014. Pages 751-758. <https://doi-org.proxy.bib.ucl.ac.be:2443/10.1093/gerona/glt131>
40. Delphine Legrand, Bert.Vaes, Catharina Mathei, Christian Swine, Jean-Marie Degryse. The prevalence of sarcopenia in very old individuals according to the European Consensus definition : insights from the BELFRAIL study, *Age and Ageing*, volume 42, Issue 6, november 2013, paages 727-734. <https://doi.org/10.1093/ageing/aft128>
41. Alexandre Tiago, Duarte. Ya, Santo.JL, Wong.R, Lebrão.ML .Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil : Findings from the SABE study (2014) *Jounal. Nutical Health Aging* (2014) 18(3) :284-290. Doi.10.1007/s12603-013-0413-0
42. Rapport de nations Unies (ONU). The world's cities in 2016. https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2016_data_booklet.pdf , consulté le 29/09/2019
43. Programme de nations Unies pour le développement (PNUD). Le profil de la province de Kinshasa : pauvreté et condition de vie (2009). https://www.undp.org/content/dam/dem_rep_congo/docs/povred/UNDP-CD-Profil-Ville-Kinshasa.pdf
44. Carte de la ville province de Kinshasa https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6c/Kinshasa_districts.svg/800px-Kinshasa_districts.svg.png . Consulté le 24 février 2020
45. Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) en RDC recadré pour la période de 2019-2022. https://www.globalfinancingfacility.org/sites/gff_new/files/documents/DRC_Investment_Case_FR.pdf consulté 24 /02/2019
46. Les zones de santé de Kinshasa. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/8ED38BAD59FD25128525770C0054A014-map.pdf> . Consulté 24/02/2019.

47. Liu, X., Hou, L., Xia, X. *et al.* Prevalence of sarcopenia in multi ethnics adults and the association with cognitive impairment: findings from West-China health and aging trend study. *BMC Geriatr* **20**, 63 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12877-020-1468-5>
48. Michael O. Harris-Love, Bernadette Adams, Haniel J. Hernandez, Loretta DiPietro *et al.* Disparités dans les conséquences de la sarcopénie : implications pour les vétérans afro-américains *Physiol.*, 07 juillet 2014 <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00250>
49. Douglas K. Miller, Fredric D. Wolinsky, Theodore K. Malmstrom, Elena M. Andresen, J. Philip Miller, Inner City, Middle-Aged African Americans Have Excess Frank and Subclinical Disability, *The Journals of Gerontology: Series A* , Volume 60 , Numéro 2, février 2005, pages 207 à 212 <https://doi.org.proxy.bib.ucl.ac.be:2443/10.1093/gerona/60.2.207>
50. Diagne S.L.M., Thiam S. *et* Ka O. : dénutrition et mobilisation des patients âgées de 60 ans et plus du centre de gérontologie et gériatrie de Dakar (Sénégal) 2010.
51. Alonso, E., Krypciak, S. & Paillaud, E. (2010). Rôle de la nutrition dans les chutes et les fractures des sujets âgés. *Gérontologie et société*, vol. 33 / 134(3), 171-187. doi :10.3917/g.s.134.0171
52. Donini L-M., Romanelli A., De Felice M-R., Moretti C., Giardana C., De Bernardini. Validation et intérêt pronostique des instruments d'évaluation de l'état de nutrition du sujet âgé. *Age Nutr* 1994 ; 5 :182-90.
53. Constans. T, Lesourd. B, Alix. E. Alimentation et état nutritionnel des personnes âgées en France : Domicile et hôpital. *Inf. Diet* 1994 ; 3 :22-8.
54. Kerstin Khalaj Hedayati *et* Manuela Dittmar (2010) Prévalence de la sarcopénie chez les personnes âgées vivant dans la communauté et ayant un état de santé et nutritionnel normal, *Ecology of Food and Nutrition*, 49 : 2, 110-128, DOI: [10.1080 / 03670240903541154](https://doi.org/10.1080/03670240903541154)
55. Subra J., Gillette-Guyonnet S., Cesari M., Vellas B. *Gérontopôle : Intégrer le concept de fragilité dans la pratique clinique : l'expérience du Gérontopôle à travers la plateforme d'évaluation des fragilités et de prévention de la dépendance.* France 2012.
56. 15. Clark, Colombie-Britannique *et* Manini, TM (2010). Conséquences fonctionnelles de la sarcopénie et de la dynapénie chez les personnes âgées. *Opinion actuelle en nutrition clinique et soins métaboliques*, 13 (3), 271–276. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328337819e>
57. Francesco Landi, Alfonso J. Cruz-Jentoft, Rosa Liperoti, Andrea Russo, Silvia Giovannini, Matteo Tosato, Ettore Capoluongo, Roberto Bernabei, Graziano Onder,

Sarcopenia et le risque de mortalité chez les personnes âgées fragiles âgées de 80 ans et plus: résultats de l'étude ilSIRENTE, *Âge et vieillissement*, volume 42, numéro 2, mars 2013, pages 203–209, <https://doi.org/10.1093/ageing/afs194>

58. . Carmeli, E, Reznick, AZ, Coleman, R. et Carmeli, V. 2000. Force musculaire et masse des membres inférieurs en relation avec les capacités fonctionnelles chez les personnes âgées. *Gerontology*, 46 : 249 - 257
59. Hôpital Saint Joseph, <https://www.msv.be/hospital/clinique-st-joseph-kinshasa-1>. Consulté le 30/03/2019.

