



Journal Homepage: - www.journalijar.com

INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)

Article DOI: 10.21474/IJAR01/18918

DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/18918>



RESEARCH ARTICLE

PRISE EN CHARGE DES PERSONNES ATTEINTES DE TROUBLES MUSCULO SUELETTIQUES ET DE MALADIES CHRONIQUES NON TRANSMISSIBLES PAR DES ACTIVITES PHYSIQUES ADAPTEES SANTE (APS) DURANT LE CONFINEMENT EN PERIODE DE COVID 19 AU SENEGAL

Mbengue Ndarao and Diop El Hadji Mamouthiam

Enseignante Chercheure, Institut National Supérieur de l'Éducation Populaire et du Sport (INSEPS), Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

Manuscript Info

Manuscript History

Received: 18 April 2024

Final Accepted: 23 May 2024

Published: June 2024

Key words:-

Covid 19, Confinement, Health Adapted Physical Activity, Chronic Non-Transmissible Diseases

Abstract

The appearance of the coronavirus (COVID-19) in China, and more specifically in Wuhan, triggered a pandemic, declared by the World Health Organization (WHO) on March 11, 2020, which rapidly spread around the world, causing several thousand deaths. All countries have taken preventive measures, including containment, which reduces the mobility of populations. Consequently, inactivity among individuals, especially the elderly and women suffering from certain pathologies, further increases the risk of certain non-transmissible chronic diseases, as well as musculoskeletal and cardiovascular disorders. Thus, our study consisted in providing a remedy during the period of relief from restrictive measures or decontainment through a health adapted physical activity program (APAS). Anthropometric variables and musculoskeletal disorders in 11 Senegalese women, all suffering from musculoskeletal disorders and some from chronic non-transmissible diseases (diabetes, sickle-cell anemia AS, osteoarthritis) aged between 31 and 55, were measured before and at the end of a month-long program consisting of treadmill walking combined with muscle-strengthening exercises. Student's t-tests performed to compare the mean values of variables measured in our sample before and at the end of the physical activity program revealed no statistically significant differences, although the women showed an absolute reduction in weight, body fat and Body Mass Index, a remarkable reduction in musculoskeletal disorders and a stabilization of chronic non-transmissible diseases.

Copy Right, IJAR, 2024,. All rights reserved.

Introduction:-

La covid-19 faisant référence à « Coronavirus Disease 19 » est une maladie respiratoire infectieuse pouvant être mortelle chez les individus, surtout les personnes âgées et celles fragilisées par des pathologies chroniques. Elle est apparue en décembre 2019 dans la province de Hubei, dans la ville de Wuhan en Chine. Il s'est rapidement propagé dans le monde entier provoquant une pandémie selon la déclaration de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) du 11 Mars 2020. Période dans laquelle un premier cas est découvert au Sénégal mettant tout le pays dans une panique totale à cause de sa gravité et de sa contagion rapide.

Corresponding Author:- Mbengue Ndarao

Address:- Institut National Supérieur de l'Éducation Populaire et du Sport (INSEPS), Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal).

Ainsi, les autorités sénégalaises ont pris des mesures restrictives et sanitaires pour arrêter la propagation de la maladie à travers tout le pays. Parmi ces dernières, le confinement qui est une stratégie de réduction des risques sanitaires qui oblige, sous peine de sanctions, une population à rester dans son logement ou dans un lieu spécifique. Le confinement sanitaire est parfois utilisé en cas d'épidémie de maladie infectieuse surtout émergente pour limiter les contacts entre personnes et donc la propagation du virus. Par conséquent, ce confinement a eu des conséquences telles que l'augmentation du niveau de stress et d'anxiété (Mukhtar, 2020; Ozamiz-Etxebarria et al. 2020) et la diminution de la pratique d'activités physiques (Ammar et al, 2020; ONAPS, 2020) entraînant un effet négatif sur la santé psychologique et le bien-être de la population durant cette période. (Maugeri et al, 2020). Il a aussi eu des répercussions néfastes sur la santé mentale des individus, (OMS 2018) La réduction des déplacements a engendré la sédentarité des populations qui a augmenté et aggravé la détérioration de la santé des personnes souffrant de maladies chroniques non transmissibles et de troubles musculo-squelettiques et respiratoires.

Il a été rapporté que l'activité physique est un moyen efficace pour améliorer la santé mentale (Delevoye-Turrell et al, 2019) et la qualité de vie (Demont Heinrich, 2009; Paluska & Schwenk, 2000; Stephens, 1988). La pratique régulière d'exercices physiques améliore la santé des patients souffrant de dépression et d'anxiété (Lawlor & Hopker, 2001; Long & Stavel, 1995.).

Le sport est devenu aujourd'hui un moyen de politique en rapport avec la santé dans le but d'améliorer les conditions de vie des individus souffrant de pathologies chroniques et de troubles musculo-squelettiques.

La pratique régulière des activités physiques prévient le diabète, les maladies cardiovasculaires, les troubles respiratoires et musculo-squelettiques. C'est pour cette raison que la promotion des activités physiques adaptées est nécessaire à l'amélioration de la santé des populations ci-dessus.

Dans cette optique, l'objectif de notre étude est de soumettre un programme d'entraînement adapté à des sénégalaises souffrant de maladies chroniques non-transmissibles et de troubles musculo-squelettiques et de voir ses effets sur leur santé.

Méthode:-

Ne disposant pas de la taille de la population de femmes souffrant de troubles musculosquelettiques et victimes du confinement, nous avons effectué un échantillonnage par convenance. Ainsi, notre échantillon est composé de onze femmes âgées entre 31 et 55 ans capables de marcher sur un tapis roulant et ayant donné leur consentement pour participer à notre étude avant de subir le programme d'entraînement proposé qui s'est déroulé à DABAKH FITNESS WELLNESS CLUB (Sacré-Cœur 3, Dakar). Elles souffrent toutes de troubles musculo-squelettiques: maux de dos, de genoux et de chevilles. Parmi elles, on compte une diabétique de type 2, une porteuse du trait drépanocytaire, une hypertendue et une souffrant d'arthrose. Un questionnaire administré à ces femmes nous a permis de recueillir les pathologies dont elles souffrent.

Avant l'application du programme d'entraînement nous avons d'abord mesuré le poids (kg), la taille (cm) le pourcentage de masse grasse (%) et l'indice de masse corporelle (kg/m²) à l'aide de l'appareil impédance mètre de marque **Bodercoder**. Ensuite les femmes ont subi le programme d'entraînement d'une durée d'un mois à raison de trois séances par semaine. Ce programme est ainsi structuré:

Programme D'entraînement APA

| Semaine n°1 | Séance n° 1 | Séance n°2 | Séance n°3 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Marche sur tapis roulant pendant 25' à 4km/h. Repos : 10' • Gainage (ventral, dorsal, costal) : 2x25'' • Exercices abdominaux et dorsaux : 3 séries de 15 répt • Marche élévation des genoux sur 10m : 5 rept | <ul style="list-style-type: none"> • Marche sur tapis roulant pendant 25' à 4km/h. Repos : 10' • Coordination • Gainage (ventral, dorsal, costal) 2x25'' • Exercices abdominaux et dorsaux : 3 séries de | <ul style="list-style-type: none"> • Marche sur tapis roulant pendant 25' à 4km/h. Repos : 10' • Renforcements bras et buste • Coordination • Gainage (ventral, dorsal, costal) : 2x25'' • Exercices abdominaux et dorsaux : 3 séries de 15 rept • Renforcement membres |

| | | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Exercices de coordination : 10' Etirements longs : 15' | <ul style="list-style-type: none"> 15 rept Semi-squat : 3x10 rept Etirements longs : 15' | <ul style="list-style-type: none"> inférieurs Etirements longs |
| Semaine n°2 | Séance n°4 <ul style="list-style-type: none"> Marche sur tapis roulant pendant 30' à 4.5km/h. Repos : 10' Gainage (ventral, dorsal, costal) : 2x30'' Renforcement, des bras Exercices abdominaux et dorsaux : 3 séries de 15 répt Coordination Etirements longs : 15' | Séance n°5 <ul style="list-style-type: none"> Marche sur tapis roulant pendant 30' à 4.5km/h. Repos : 10' Semi-squat : 3x15 rept 3 séries de 30'' : élévations des genoux, talons-fessiers, jumping-jack Gainage (ventral, dorsal, costal) : 2x30'' Exercices abdominaux et dorsaux : 3 séries de 15 rept Etirements longs : 15mn | Séance n°6 <ul style="list-style-type: none"> Marche sur tapis roulant pendant 30' à 4.5km/h. Repos : 10mn 3 séries de 30'' : élévations de genoux, talons-fessiers, jumping-jack Gainage (ventral, dorsal, costal) 2x30'' Exercices abdominaux et dorsaux : 3 séries de 15 rept Etirements longs : 15mn |
| Semaine n°3 | Séance n°7 <ul style="list-style-type: none"> Reprise de la séance n°4 avec augmentation de la vitesse de marche à 5km/h, des nombres de répétitions des abdominaux et dorsaux à 20. | Séance n°8 <ul style="list-style-type: none"> Reprise de la séance n°5 avec augmentation de la vitesse de marche à 5km/h, des nombres de répétitions des abdominaux et dorsaux à 20. | Séance n°9 <ul style="list-style-type: none"> Reprise de la séance n°6 avec augmentation de la vitesse de marche à 5km/h et des nombre de répétitions des abdominaux et dorsaux à 20. |
| Semaine n°4 | Séance n°10 <ul style="list-style-type: none"> Reprise de la séance n°6 avec une augmentation de la vitesse de marche à 5.5km/h, de nombres de répétitions des abdominaux et des dorsaux à 25. | Séance n°11 <ul style="list-style-type: none"> Reprise de la séance n°4 avec augmentation de la vitesse de marche à 5.5km/h et des nombres de répétitions des abdominaux et dorsaux à 25. | Séances n°12 <ul style="list-style-type: none"> Reprise de la séance n°5 avec augmentation de la vitesse de marche à 5.5km/h et des nombres de répétitions des abdominaux et dorsaux à 25. |

NB : il faut noter qu'avant le démarrage de chaque séance, les femmes effectuent des exercices d'étirement tonifiants. Après chaque série d'exercices (abdominaux, dorsaux, renforcement des bras et des jambes, des gainages), les femmes observent un temps de repos de 3'.

L'augmentation de la vitesse de marche de 4km/h à 5.5km/h est motivée par le souci de soumettre les femmes à une vitesse de marche où elles seront en parfaite aisance cardiaque et respiratoire.

A la fin du programme d'entraînement, nous avons mesuré le poids, le pourcentage de masse grasse et de l'indice de masse corporelle et leur avons administré un questionnaire pour recueillir leurs avis concernant leurs troubles musculo-squelettiques et l'évolution de leurs maladies chroniques.

Traitement des données:

A l'aide du test de Student, nous avons comparé les valeurs moyennes des variables mesurées avant et après le programme d'entraînement. Nous avons fixé le seuil de significativité à P=5%. P est la probabilité d'erreur que nous acceptons de commettre en nous prononçant sur la différence de moyennes.

Resultats:-

Les résultats obtenus à l'issue de notre expérimentation sont présentés sous forme de tableaux.

Tableau 1:- Valeurs individuelles et moyennes des variables mesurées chez les femmes avant et après la soumission du programme d'entraînement:

| Valeurs individuelles et moyennes recueillies avant le programme d'entraînement | | | | | | Valeurs individuelles et moyennes recueillies après le programme d'entraînement | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| Variab les Sujets | Age | Taille | Poids | MG | IMC | Age | Taille | Poids | MG | IMC |
| 1 | 55 | 159 | 72,8 | 41.69 | 28,7 | 55 | 159 | 69.3 | 40.14 | 27.41 |
| 2 | 52 | 163 | 58,9 | 33.15 | 22,16 | 52 | 163 | 54.9 | 31.35 | 20.66 |
| 3 | 39 | 168 | 75,6 | 35.61 | 26,7 | 39 | 168 | 72.1 | 34.23 | 25.55 |
| 4 | 44 | 165 | 91,4 | 44.92 | 33,5 | 44 | 165 | 88.4 | 43.68 | 32.47 |
| 5 | 31 | 168 | 114 | 50.09 | 40,3 | 31 | 168 | 112 | 49.34 | 39.68 |
| 6 | 36 | 160 | 127,2 | 62.4 | 49,6 | 36 | 160 | 125.2 | 61.56 | 48.9 |
| 7 | 52 | 165 | 70,7 | 37.64 | 25,9 | 52 | 165 | 66.7 | 35.94 | 24.49 |
| 8 | 58 | 164 | 84 | 45.38 | 31,2 | 58 | 164 | 81 | 44.07 | 30.11 |
| 9 | 54 | 175 | 86,5 | 40.86 | 28,2 | 54 | 175 | 83.5 | 39.73 | 27.26 |
| 10 | 41 | 170 | 75 | 35.11 | 25,9 | 41 | 170 | 72 | 33.92 | 24.91 |
| 11 | 31 | 165 | 119 | 54.17 | 43,7 | 31 | 165 | 117 | 53.29 | 42.97 |
| Moyenne | 44,81 | 165,63 | 90,23 | 43,72 | 32,35 | 44,81 | 165,63 | 85,64 | 42,47 | 31,31 |
| Ecart-type | 9,86 | 4,52 | 22,66 | 8,96 | 8,61 | 9,86 | 4,52 | 22,84 | 9,23 | 8,85 |

NB : Age (an), Taille (cm), Poids (kg), IMC (kg/m²), MG(%).

Tableau 2:- Etat de santé des sujets présentant des pathologies avant et après le programme d'entraînement:

| Etat de santé des sujets présentant des pathologies avant le programme d'entraînement | | | | | | Etat de santé des sujets présentant des pathologies après le programme d'entraînement | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|-------------|--------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------|-------------------|
| Variabl es Sujets | TMS | HT A | Diabèt e | Arthros e | Drépanocyto se | TM S | HTA | Diabèt e | Arthros e | Drépanocyto se |
| 1 | Oui | 1 | 0 | Non | 0 | Non | Stabl e | 0 | Non | 0 |
| 2 | Oui | 0 | 1 | Oui | 0 | Non | 0 | Stable | stable | 0 |
| 3 | Oui | 0 | 0 | Non | 1 | Non | 0 | 0 | Non | Stable |
| 4 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 | Non | 0 | 0 | Non | 0 |
| 5 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 |
| 6 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 |
| 7 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 | Non | 0 | 0 | Non | 0 |
| 8 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 | Non | 0 | 0 | Non | 0 |
| 9 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 | Non | 0 | 0 | Non | 0 |
| 10 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 | Non | 0 | 0 | Non | 0 |
| 11 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 | Oui | 0 | 0 | Non | 0 |
| PSM | 100 % | 9% | 9% | 9% | 9% | 27 % | 0% | 0% | 0% | 0% |
| ESA | 0% | 91 | 91% | 91% | 91% | 73 | 100 | 100% | 100% | 100% |

| | | | | | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--|---|---|--|--|--|
| (%) | | % | | | | % | % | | | |
|-----|--|---|--|--|--|---|---|--|--|--|

Legende:

PSM: Pourcentage des sujets malades

ESA: Etat de Santé Amélioré

Tableau 3:- Comparaison des valeurs moyennes du poids, de l'indice de masse corporelle et du pourcentage de masse grasse (MG) des sujets avant et après soumission du programme d'entraînement:

| VARIABLES | POIDS AVANT | POIDS APRES | IMC AVANT | IMC APRES | MG AVANT | MG APRES |
|---------------------|---------------|-------------|---------------|-----------|---------------|----------|
| MOYENNES | 90,23 | 85.64 | 32,35 | 31,31 | 43,72 | 42,47 |
| Probabilité trouvée | = 0,6 | | = 0,78 | | = 0,80 | |
| DECISION | P > 5% DNS | | P > 5% DNS | | P > 5% DNS | |

DNS : Différence Non Significative.

Tableau 04:- Pourcentages des sujets présentant des troubles musculaires squelettiques avant et après le programme d'entraînement :

| Femmes | pourcentage |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Femmes souffrant de troubles musculo-squelettiques avant le programme d'entraînement | 100% |
| Femmes souffrant de troubles musculo-squelettiques après le programme d'entraînement | 27% |

Discussion:-

La lecture du tableau 3 montre qu'il n'y a pas de différences significatives entre les valeurs moyennes du poids, du pourcentage de masse grasse et de l'indice de masse corporelle car les probabilités d'erreur (0,64, 0,80, 0,78) sont supérieures à $\alpha=0.05$.

N'ayant pas entraîné une diminution significative du poids de notre échantillon, le programme d'entraînement a Individuellement engendré une perte de poids chez les femmes de notre échantillon. 2 femmes ont perdu 4kg, 6 entre 3,5 et 3 kg et 3 sujets ont maigri de 2 kg. Ces résultats corroborent ceux de certains auteurs Katch FI et al; Guezennec CY, cités par SECK A. et al (2013) selon lesquels, la pratique de l'activité physique paraît avoir des effets très positifs dans la prévention de l'obésité et sur l'évolution d'un certain nombre de maladies liées à la prise excessive de poids.

Le programme d'entraînement n'a pas eu d'effet significatif ($P>5\%$) sur le pourcentage de masse grasse de notre échantillon. Cependant, 3 femmes ont une diminution de la masse grasse comprise entre 0,5 et 1% tandis que 5 entre 1 et 1,5% et enfin 3 entre 1,5 et 2%.

Rapport du poids sur la taille, l'IMC est une variable qui permet d'apprécier la corpulence d'une personne. La moyenne de l'indice de masse corporelle qui est de 32.35 kg/m² montre que notre échantillon est composé de femmes obèses. Après le programme d'entraînement, la moyenne de l'IMC déterminée (31.31kg/m²) montre que ce dernier n'a pas eu d'effets significatifs ($P>5\%$) sur la corpulence de notre échantillon. Individuellement, on note une

diminution de l'IMC chez chacune des femmes. Cependant malgré cette diminution, les huit (8) femmes qui étaient au stade d'obésité sont restées obèses à la fin du programme d'entraînement. (tableau 1). Ces résultats confortent ceux de GUESSOGO WILIAM et al (2016), selon lesquels à l'issue des trois mois de pratique le poids, l'IMC, le pourcentage de masse grasse n'ont pas connu de variation significative en moyenne.

L'exploitation du tableau 4 montre que tous nos sujets présentaient au début du programme des troubles musculo-squelettiques mais au fur et à mesure qu'on avance dans l'application régulière des séances d'entraînement, 73% ont amélioré leur état de santé. En effet, Kujala (2009) a rapporté que des exercices physiques aérobies et des renforcements musculaires entraînent une diminution de la douleur des malades souffrant de gonarthrose, de coxarthrose, de polyarthrite rhumatoïde, d'arthrite juvénile idiopathique et de spondylarthrite ankylosante.

D'autre part l'étude de Jolliffe et al (2001) a révélé que la pratique régulière d'activités physiques entraîne une diminution de 27% du taux de mortalité et de 31% du taux de mortalité par infarctus du myocarde chez les patients souffrant d'une maladie coronarienne.

Conclusion:-

La pandémie de covid-19 a secoué le monde entier durant plus de deux années avec sa contagion exponentielle et a entraîné la sédentarité des populations dont la conséquence est l'émergence de maladies chroniques non transmissibles et de troubles musculo-squelettiques. Ainsi, il ressort de notre étude que le programme d'activités physiques adaptées subi par les femmes n'a pas eu d'effets significatifs sur notre échantillon. Par contre individuellement, toutes les femmes ont amélioré leur état de santé par une diminution considérable des troubles musculo-squelettiques et une stabilité des pathologies chroniques non transmissibles.

Références:-

1. Ammar, A., Brach, M., Trabelsi, K., Chtourou, H., Boukhris, O., Masmoudi, L., ... & Hoekelmann, A. (2020). Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients*, 12(6), 1583. doi: 10.3390/nu12061.
2. Delevoeye-Turrell, Y. N., Hoba, P., & Carlier, M. (2019). Sport plaisir en santé mentale: Ressentir pour (re)découvrir le plaisir de l'effort. In C. Fayollet, L. Kern, & C. Thevenon (Eds.), *Activités physiques en santé mentale* (pp. 59–88). Dunod. <https://books.google.fr/books?hl=fr>
3. Demont-Heinrich, C. (2009). The association between physical activity, mental health and quality of life: A population-based study. *Health*, 71. <https://www.cohealthdata.dphe.state.co.us/chd/Resources/pubs/physicalactivity.pdf>
4. GUESSOGO WILIAM et al., 2016, Effets de 3 mois de pratique régulière de sport et d'activités physiques sur la composition corporelle et paramètres psychologiques chez les femmes obèses et en surpoids au Cameroun. <https://www.researchgate.net/publication/312593168>
5. Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, et al. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;1:CD001800.
6. Kujala UM. Evidence on the effects of exercise therapy in the treatment of chronic disease. *Br J Sports Med* 2009;43:550-5.
7. Lawlor, D. A., & Hopker, S. W. (2001). The effectiveness of exercise as an intervention in the management of depression: Systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 322(7289), 763–763. <https://doi.org/10.1136/bmj.322.7289.763>.
8. Long, B. C., & Stavel, R. V. (1995). Effects of exercise training on anxiety: A meta-analysis. *Journal of Applied Sport Psychology*, 7(2), 167–189. <https://doi.org/10.1080/10413209508406963>.
9. Mukhtar, S. (2020). Psychological health during the coronavirus disease 2019 pandemic outbreak. *The International Journal of Social Psychiatry*, 66(5), 512516. doi: 10.1177/0020764020925835.
10. Maugeri, G., Castrogiovanni, P., Battaglia, G., Pippi, R., D'Agata, V., Palma, A., Di Rosa, M., & Musumeci, G. (2020). The impact of physical activity on psychological health during Covid-19 pandemic in Italy. *Heliyon*, 6(6), e04315. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04315.
11. Observatoire national de l'activité physique et de la sédentarité (2020). Confinement national lié à la Covid-19 : recommandations de l'ONAPS. <https://onaps.fr/confinement-national-lie-a-la-covid-19-recommandations-de-lonaps/>
12. Organisation mondiale de la santé. Recommandations mondiales en matière d'activité physique pour la santé; 2010 http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44436/1/9789242599978_fre.pdf.

13. Ozamiz-Etxebarria, N., Dosil-Santamaria, M., Picaza-Gorrochategui, M., & Idoiaga Mondragon, N. (2020). Niveles de estrés, ansiedad y depresión en la primera fase del brote del COVID-19 en una muestra recogida en el norte de España. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(4), e00054020. doi: 10.1590/0102- 311x00054020.
14. Paluska, S. A., & Schwenk, T. L. (2000). Physical activity and mental health. *Sports Medicine*, 29, 167–180. <https://doi.org/10.2165/00007256-200029030-00003>.
15. Seck A e al, (2013). impact de l'activité physique sur la survenue de l'obésité et de ses complications : étude de paramètres anthropométriques et physiologiques de femmes en activité dans les travaux champêtres. *Journal des Sciences et Technologies 2013 Vol11 n°1* pp 19-26
16. Stephens, T. (1988). Physical activity and mental health in the United States and Canada: Evidence from four population surveys. *Preventive Medicine*, 17(1), 35–47. [https://doi.org/10.1016/0091-7435\(88\)90070-9](https://doi.org/10.1016/0091-7435(88)90070-9).
17. <https://www.who.int/fr/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.