

ISSN: 2392-5442 ESSN : 2602-540X		Sport system journal
V/09 N/02 Année/2022		Journal scientifique international publié par: Ziane Achour –Djelfa- Algérie
P 970 - 985		Date de soumission 18/01/2022 Date d'acceptation 09/02/2022

Variation de quelques paramètres respiratoires pendant la période du confinement covid-19 des judokas constantinois obèses et en surpoids (10-12 ans)

Variation of some respiratory parameters during the period of covid-19 confinement of obese and overweight Constantine judokas (10-12 years old)

Chaker BOUNAB^{1*}, Abderrezzak Chadi²

¹Institut des STAPS, Université d'Oum El-Bouaghi; Lab. EBPAPS; Algérie. chakerhb@yahoo.fr

²ISTAPS, Univ d'Oum El-Bouaghi; Lab. EBPAPS; Algérie. abderazzakchadi@yahoo.fr

Résumé : L'objectif de cette étude est de mettre en évidence puis comparer quelques paramètres respiratoires: fréquence respiratoire de repos (Frr), fréquence respiratoire maximale (Frmax) et amplitude respiratoire (AR), des enfants obèses et en surpoids, avant et après le confinement du covid-19. Les chercheurs ont utilisé la méthodologie descriptive, par la mise en application du pré et post-test sur un groupe composés de 16 enfants dont les caractéristiques: IMC= 25.796±4.471Kg/m², âge=10.792±0.495ans, ont une expérience de 3± 2.066ans. S'entraînait au niveau des clubs de judo, deux fois par semaine à raison d'1h30/séance, plus la séance d'EPS. L'analyse des résultats obtenus a montré: Une différence statistiquement significative pour: la Frr (p<0.05), Une différence très hautement significative de la Frmax. (p<0.001), Et une différence hautement significative de l'amplitude respiratoire. (p<0.01).

Mots clés : Confinement; Covid-19; Respiratoire; Obèse; Surpoids; Judo.

Abstract: The objective of this study is to highlight and then compare some respiratory parameters: respiratory rate at rest (Frr), maximum respiratory rate (Frmax) and respiratory amplitude (AR), in obese and overweight children, before and after containment of covid-19. The researchers used the descriptive methodology, by applying the pre and post-test on a group of 16 children whose characteristics: BMI= 25,796 ± 4,471 kg/m², age = 10,792 ± 0.495 years, have experience of 3± 2,066 years. Trained at the level of judo clubs, twice a week at the rate of 1h30/session, plus the PE session.

Analysis of the results obtained showed: A statistically significant difference for: Frr (p<0.05), A very highly significant difference in Frmax. (p<0.001), And a highly significant difference in respiratory amplitude. (p<0.01).

Keywords: Containment; Covid-19; Respiratory; Obese; Overweight; Judo.

*Auteur correspondant

1. Introduction

Selon l'OMS, en 2019, «38 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient en surpoids ou obèses. Plus de 340 millions d'enfants et d'adolescents âgés de 5 à 19 ans étaient en surpoids ou obèses en 2016». En Europe, 15 à 30% des enfants ont un excès de poids et, en Amérique du Nord, la prévalence dépasse les 30% (Ogden et al, 2004, p1551). En Suisse, 15 à 20% des écoliers présentent un excès de poids (surpoids et/ou obésité) et 2 à 5% sont obèses (normes IOTF) (Zimmermann et al, 2000, p570 ; Chiolero et al, 2006, p2214). Du fait des complications associées à l'excès de poids et de la tendance du surpoids chez les enfants à persister à l'âge adulte, l'excès de poids chez les enfants et les adolescents est devenu un problème majeur de santé publique.

Le manque chronique d'activité physique (AP) entraîne une altération progressive de leur condition physique. L'enfant se trouve alors dans une situation d'échec vis-à-vis des APS, ce qui induit un phénomène de rejet de la pratique et une augmentation de l'inactivité entretenant la prise de poids. La prescription d'AP a comme objectif le reconditionnement physique progressif et l'amélioration de l'image de soi. Les jeunes souffrant d'obésité ont souvent besoin de programmes plus structurés. La plupart des études ont jusqu'à présent suggéré que l'augmentation du niveau d'activité physique combinée à une diminution de l'apport énergétique pouvait améliorer la composition corporelle et la santé en général chez les enfants et les adolescents en surpoids ou obèses (Watts et al, 2005, p381). Pour lutter contre la sédentarité et augmenter l'activité physique quotidienne et de loisir. La quasi-totalité des parents algériens des enfants obèses, s'ils veulent faire du sport, les inscrivent directement dans les clubs de judo, car c'est également une discipline accessible à tous les gabarits: que cet enfant soit petit, grand, mince, en surcharge pondérale, avec quelques difficultés personnelles ou relationnelles, il aura tout loisir de le pratiquer à son rythme.

En décembre 2019 à Wuhan en Chine, les premiers cas de pneumonie atypique ont été rapportés menant à l'identification d'un nouveau virus de la famille des coronavirus : le SARS-CoV-2, responsable de la maladie appelée Covid-19 (Wu et McGoogan, 2020, p1241). En mars 2020 l'Algérie, comme tous les pays, déclare un confinement total. C'était la seule stratégie applicable pour ralentir la propagation du virus au cours de cette période. Le confinement lié à la pandémie de la COVID-19 entraîne d'importants bouleversements dans la vie de chacun tels qu'une absence des routines habituelles sociales, professionnelles, de loisirs, d'activité physique... Dans ce contexte, nos horloges biologique ont beaucoup plus de mal à conserver des rythmes réguliers, et cela peut entraîner des symptômes désagréables tels que ceux ressentis lors d'un décalage horaire (troubles de l'appétit, de l'humeur, faiblesse. (Geoffroy et al, 2020, p115).

Le choix de notre étude s'est porté sur le surpoids et l'obésité des enfants judokas qui voulaient maigrir par cette pratique, étant donné que de nos jours, c'est un problème qui se présente de plus en plus au sein de notre société, notamment, avec le confinement imposé à cause de la pandémie.

Hypothèses :

- ✓ L'arrêt de la pratique du judo à cause du confinement a un impact négatif sur la fréquence respiratoire de repos (Frr), des judokas prépubères (10-12 ans) Constantinois obèses et en surpoids confinés en raison de la pandémie du covid-19.
- ✓ L'arrêt de la pratique du judo à cause du confinement a un impact négatif sur la fréquence respiratoire maximale (F_{rmax}), des judokas prépubères (10-12 ans) Constantinois obèses et en surpoids confinés en raison de la pandémie du covid-19.
- ✓ L'arrêt de la pratique du judo à cause du confinement a un impact négatif sur l'amplitude respiratoire (AR), des judokas prépubères (10-12 ans) Constantinois obèses et en surpoids confinés en raison de la pandémie du covid-19.

2. Objectif général de l'étude:

L'objectif de la présente recherche est d'évaluer l'impact du confinement sur quelques paramètres respiratoires des judokas (10-12 ans) Constantinois obèses et en surpoids confinés en raison de la pandémie du covid-19.

3. Terminologie de la recherche:

3.1. L'obésité:

L'obésité est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2020) comme un excès de masse grasse, ayant des conséquences néfastes sur la santé (OMS, 1998). Plusieurs méthodes permettent d'évaluer la masse grasse, comme la mesure des plis cutanés, l'impédancemétrie, l'absorptiométrie biphotonique, l'IRM, la calorimétrie indirecte.

3.2. Le judo:

Le judo appelé «la voie de la souplesse», (Ju signifie la souplesse et Do signifie le chemin ou la voie) (Lee, SD, p3). Est un art martial et un sport de combat d'origine japonaise (Budo), fondé par Jigoro Kano en 1882. Il se compose pour l'essentiel de techniques de projection, de contrôle au sol, d'étranglements et de clefs. Le judo est une discipline sportive qui inculque la maîtrise de soi. Demande un renforcement des éléments interne et externe du corps humain. (Inogai & Habersetzer, 1997, p11).

3.3. Les paramètres respiratoires :

Les paramètres respiratoires sont ceux liés à l'appareil respiratoire dont la fonction principale est de permettre des échanges gazeux (O₂ et CO₂) entre l'organisme et l'atmosphère : c'est la fonction hématosique.

Le système mécanique ventilatoire désigne l'ensemble des structures qui assurent la ventilation. C'est-à-dire le renouvellement du gaz dans les alvéoles. Ces structures peuvent être schématiquement regroupés en deux ensembles :

- L'un dit actif est constitué par les muscles ventilatoires.
- L'autre passif est constituée par : les voies aériennes, le poumon, la paroi thoraco-abdominale.

Sur le système mécanique passif s'appliquent des pressions créées par les muscles ventilatoires. Ces pressions déforment le système et entraînent des changements de volume avec une certaine vitesse ou débit. Le volume de relaxation de la paroi isolée est très grand, cette propriété est due à l'anatomie de la cage thoracique, avec notamment la forme propre des arcs costaux: Au-dessus De ce volume de relaxation, la paroi exerce une pression de rétraction, au-dessous de ce volume la paroi exerce une pression d'expansion. (Guénard, 2001, p357)

3.3.1. Fréquence respiratoire de repos (F_{r}):

La fréquence respiratoire est le nombre d'inspiration plus le nombre d'expiration (on parle aussi de cycles respiratoires). La fréquence respiratoire s'exprime en cycle par minute. La fréquence respiratoire est de 14 à 16 cycles par minute chez l'homme, 45 cycles par minute à la naissance et 25 cycles par minute à 5 ans.

3.3.2. Fréquence respiratoire maximale ($F_{r_{max}}$) :

La fréquence respiratoire est le nombre d'inspiration plus le nombre d'expiration juste après un effort physique, elles s'exprime aussi en cycle par minute.

3.3.3. L'amplitude respiratoire (AR):

L'amplitude respiratoire est la différence entre la circonférence du thorax en inspiration profonde puis en expiration profonde.

Les mouvements du thorax et ceux du diaphragme assurent la pénétration de l'air ambiant dans le poumon à l'inspiration et le rejet de l'air vicié pendant l'expiration.

Tous les diamètres du thorax augmentent simultanément dans un mouvement d'inspiration :

- Antéro-postérieur, par projection en avant du sternum ; les côtes, inclinées de haut en bas et d'arrière en avant dans la position de repos, redressent leur partie antérieure.

- Transversal car les côtes, de forme arrondie, ont leur convexité dirigée vers le bas ; par pivotement autour d'un axe antéro-postérieur passant par leurs deux extrémités, Elles relèvent leur partie convexe et provoquent ainsi u élargissement du diamètre transversal.
- Vertical par abaissement du diaphragme, La partie centrale diaphragmatique prenant point sur d'appui sur les viscères, la contraction du diaphragme contribue en même temps au relèvement des côtes. (Malméjac, 1976, p264)

3.4. Le confinement à Constantine

Le confinement partiel à Constantine a commencé à partir du 28/3/2020 de 19h à 7h, où le nombre des cas déclaré était de 8 à la fin du mois selon le ministère de santé. Devant l'inconscience de la population constantinoise et vu que beaucoup de patients ne croyaient pas en la réalité de la maladie, qui ne serait pour eux qu'une simple propagande, le nombre des cas atteint 114 cas le 25/4/2020 (Djekhar, 2020, Sp). Après son classement sur le sinistre liste des wilayas les plus affectées par la pandémie, certains observateurs avaient déclaré que Constantine est en passe de devenir un nouvel épicode de l'épidémie.

4. Les études antérieures et similaires:

4.1. Etude de Johnson et coll. (1965):

ont réalisé une étude sur la capacité de diffusion de la membrane à l'exercice maximal en comparant 4 enfants âgés de 8 à 12 ans et 6 sujets âgés de 15 à 28 ans, ils n'observaient aucune différence statistiquement significative.

4.2. Etude de Mercier et al (1991) :

ont calculé la fréquence respiratoire maximale (Fr_{max}) chez les enfant mois de 18 ans, elle était liée à la masse corporelle par l'équation allométrique suivante.
 $Fr_{max}=137M^{-0,27}$.

4.3. Etude d'Amstrong et coll. (1997) :

ont réalisé une étude transversale des réponses respiratoires à l'exercice sur tapis roulant de 101 garçons et 76 filles âgés de 8 à 11 ans, la ventilation minute VE_{max} maximal était proportionnelle à la taille à l'exposant 0,69, et la masse à l'exposant 0,48.

5. Matériel et méthode :

Cette étude s'est déroulée durant une période de 21 jours pour le pré-test du 08-29/02/2020 et du 15/02/ au 07/03/2021 pour le post-test, sur des judokas obèses et en surpoids au niveau des clubs de la wilaya de Constantine (Mansourah, Cité Tout et la Nouvelle ville); Athlétic Judo Constantine (AJC), Judo Constantinois Club (JCC) et le Racing Abtal Cirta (RAC).

5.1- La population incluse:

16 Judokas obèses et en surpoids.

- **Critères d'inclusion:**

- L'âge compris entre 10-12ans et Non pubertaire.
- Ayant une expérience d'entraînement plus de six mois avec un volume d'horaire d'entraînement 5 heures au minimum par semaine a raison de deux séances de judo d'1h30 la séance plus la séance d'EPS au CEM, en plus de la compétition.

- **Critères d'exclusion:**

- Sujet en $IMC \leq 21 \text{ Kg/m}^2$
- Sujet fumeurs et sujets présentant des pathologies quiconque.
- Sujet qui ne s'entraîne pas régulièrement.

- **Caractéristiques générales:**

Tableau 1
Caractéristiques générales de l'échantillon.

Population	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Age (années)	10.792	0.495	11.42	10.08
IMC (Kg/m ²)	25.796*	4.471	19.592	34.525
Expérience (ans)	3	2.066	1.5	7.5

*obèse selon la courbe IOTF.

Source : Valeurs établies par les auteurs, traité par l'SPSS.

5.2. Considérations éthiques

Les parents des sujets ainsi que leurs entraîneurs ont été rassurés que les données seront recueillies dans le respect de la confidentialité et de l'anonymat. Il s'agit d'une étude n'induisait aucun risque particulier. Tous les entraîneurs ont signé un consentement éclairé et informé sur le but et le protocole expérimental de l'étude après avoir aviser les parents des participants.

5.3- Méthode collecte de données:

La collecte des données a été réalisée à travers des mesures anthropométriques, des examens fonctionnels et des tests physiques, seront détaillés par la suite.

5.4. Protocole expérimental:

5.4.1. Evaluation de la fréquence respiratoire de repos (Frr):

On évalue la fréquence respiratoire de repos par le comptage de l'élévation du thorax pendant une minute.

Fréquence respiratoire de repos (Frr) = nombre de cycles par minute.

Selon les hôpitaux universitaires de Genève ; service d'accueil et d'urgences pédiatriques les normes de la fréquence cardiaque de la tranche d'âge [10-14ans] varie entre [18-30 c/m].

5.4.2. Evaluation de la fréquence respiratoire maximale (Frmax):

On évalue la fréquence respiratoire maximale, après un effort intense tel qu'un combat en judo de 3minutes, par le comptage de l'élévation du thorax pendant une minute.

Fréquence respiratoire maximale (Frmax) = nombre de cycles par minute

5.4.3. Evaluation de l'amplitude respiratoire :

On évalue indirectement la capacité vitale (CV) ou encore la capacité pulmonaire, qui est la somme du volume courant (VC ou bien VT pour Tidal Volume), le volume de réserve inspiratoire (VRI) et le volume de réserve expiratoire (VRE) (Rose-Marie, 2000, pp78-79)

Capacité vitale (CV) = totalité des volumes mobilisables. Elle est directement mesurable par le spiromètre. $CV = VRE + VC + VRI$

Pour les enfants normaux âgés de 11ans la valeur de la capacité vitale est de l'ordre de 2,5L (Rowland, 2010, p1148).

Comme on n'a pas pu se procurer du spiromètre, on a utilisé la méthode de différence entre les deux circonférences thoraciques en inspiration (Cinp) et en expiration profonde (Cexp) qui nous renseigne indirectement de la capacité vitale.

$$CV (\%) = (Cexp - Cinp) / Cexp$$

Au cours de la ventilation de repos la circonférence au niveau de la xyphoïde augmente de ≈ 1 cm (Sandrine, 2012, p12).

Dans notre cas, on évalue l'amplitude respiratoire par la différence entre la circonférence du thorax en inspiration profonde puis en expiration profonde.

$$L'amplitude respiratoire (AR) = Cirexp - Cirinp$$

5.5. Matériel:

Mètre ruban en plastique non élastique et un chronomètre.

6. Résultats et discussion :

6.1. Résultats :

6.1.1. Vérification de la distribution normale :

Tableau 2
Tests de la normalité des paramètres respiratoires.

Paramètres respiratoires		Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk			
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.	
Pré-test	Fr _r	0,202	16	0,080	0,892	16	0,060	S
Post-test		0,141	16	0,200*	0,955	16	0,575	S
Pré-test	Fr _{max}	0,107	16	0,200*	0,958	16	0,622	S
Posttest		0,168	16	0,200*	0,962	16	0,701	S
Pré-tet	AR	0,238	16	0,016	0,800	16	0,003	NS
Pst-test		0,137	16	0,200*	0,945	16	0,411	S

*. This is a lower bound of the true significance.

S : significatif. NS : Non significatif.

Source : Valeurs établies par les auteurs, traités par l'SPSS.

Le tableau2, montre que la valeur du test (Shapiro-Wilk) est significative (supérieure à 0.05) pour les paramètres: Frr, Frmax. Ça reflète une distribution normale de l'échantillon dans ses paramètres. Donc on utilise directement le test paramétrique T Test pour trouver la nature de la différence entre le Pré-test et Post-test comme il le montre le tableau 3.

6.1.2. La différence des moyennes:

Tableau 3
Différence des moyennes entre pré et post-test de la Fréquence respiratoire au repos (Frr) et Fréquence respiratoire a l'effort (Fr_{max})

Test	Pré-test		Post-test		T	df	Sig
Fréquence respiratoire au repos Frr	1,375	2,527	0,029	2,721	2,177	15	0,046*
Fréquence respiratoire a l'effort Fr_{max}	5,563	2,032	4,480	6,645	10,950	15	0,000***

***résultat très hautement significatif (p<0.001).

*résultat significatif (p<0.05).

Source : Valeurs établies par les auteurs, traités par l'SPSS.

Et un résultat statistiquement non significatif dans le paramètre de l'amplitude respiratoire, donc on utilise le test non paramétrique Wilcoxon comme il le montre le tableau 4.

Tableau 4
Différence des moyennes entre pré et post-test de l'amplitude respiratoire
(test non paramétrique).

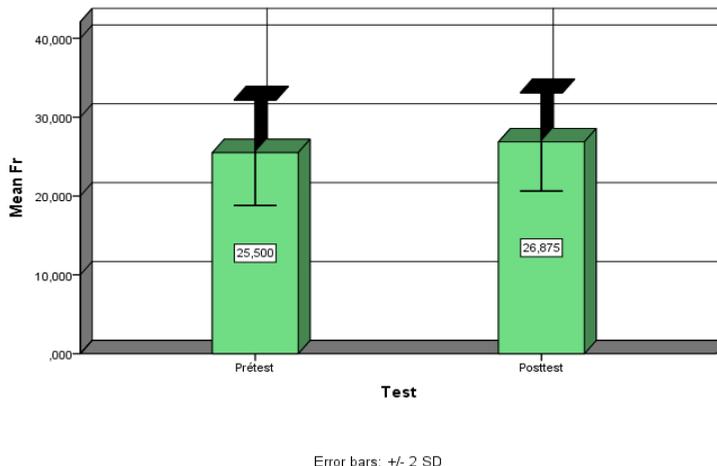
Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The median of differences between samples is equal to 0. PrétestAmplit.resp and PosttestAmplit.resp equals 0.	Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test	,002	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

Source : Valeurs établies par les auteurs, traités par l'SPSS.

La fréquence respiratoire au repos diminue pendant l'enfance, les résultats de notre étude contrairement ont montré une augmentation significative ($p < 0.05$) de la fréquence respiratoire au repos comme le montre la figure1, de 10.045%, et cela afin d'augmenter le débit ventilatoire pour atteindre très vite l'état d'équilibre.

Figure 1
Comparaison de la fréquence respiratoire de repos (cycle/min) du pré et du post-test des judokas obèses.



Source : Histogramme établies par les auteurs, traités par l'SPSS.

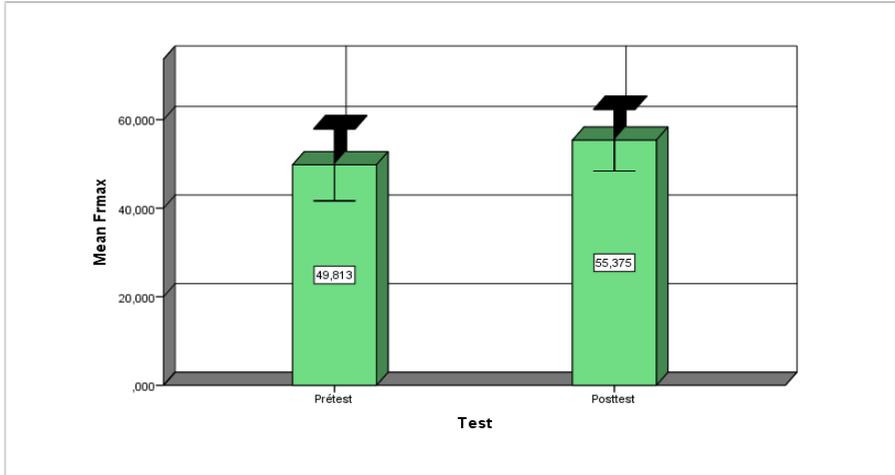
De même la fréquence respiratoire maximale diminue pendant l'enfance indépendamment des dimensions corporelles, les résultats de notre étude contrairement ont montré une augmentation très hautement significative ($p < 0.001$) de la fréquence respiratoire au repos comme le montre la figure2, de

Variation de quelques paramètres respiratoires pendant la période du confinement covid-19 des judokas constantinois obèses et en surpoids (10-12 ans)

5.116%, et cela afin d'augmenter le débit ventilatoire à l'exercice pour atteindre très vite l'état d'équilibre.

Figure 2

Comparaison de la fréquence respiratoire maximale (cycle/min) du pré et du post-test des judokas obèses et en surpoids et en surpoids.

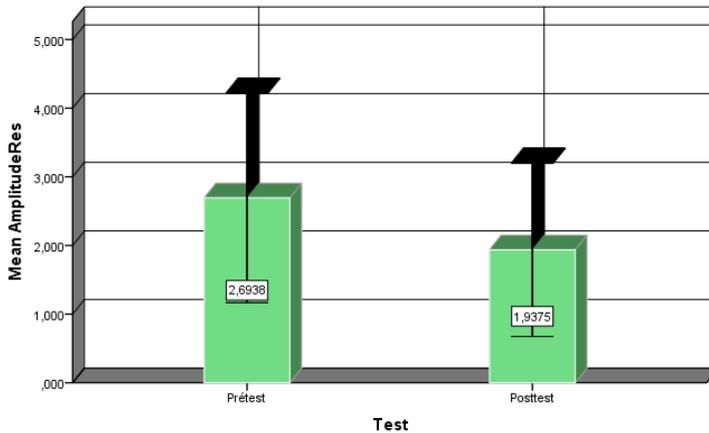


Error bars: +/- 2 SD

Source : Histogramme établies par les auteurs, traités par l'SPSS.

Les résultats de notre étude ont montré une diminution hautement significative de l'amplitude respiratoire ($p < 0.01$) comme le montre la figure3, de plus de 39%, et cela du très probablement aux changements des propriétés mécaniques du poumon des judokas, à cause du manque d'entraînement qui affaiblie les muscles inspirateurs éléments de l'élévation et d'élargissement de la cage thoracique.

Figure 3
Comparaison de l'amplitude respiratoire (cm) du pré et du post-test des judokas obèses et en surpoids.

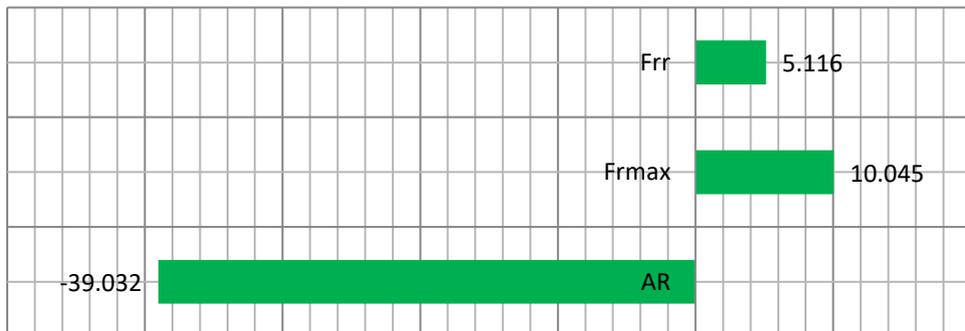


Error bars: +/- 1 SD

Source : Histogramme établies par les auteurs, traités par l'SPSS.

Tous les paramètres étudiés du système respiratoire ont connait changement négatif comme le présente la figure4, la Frr s'est évoluée de 5.116%, la Frmax s'est évoluée de 10.045% et l'AR s'est régressée de 39.032%.

Figure 4
Evolution des paramètres respiratoires en % après la période du confinement des enfants judokas obèses et en surpoids.



Source : Histogramme établies par les auteurs, traités par l'Excel.

6.2. Discussion :

6.2.1. Fréquence respiratoire de repos et maximale:

Les résultats de l'étude ont montré une augmentation de la fréquence respiratoire au repos, et celle après l'exercice dite ; maximale de : 10.045, 5.116% respectivement, et une diminution très significative de l'amplitude respiratoire : 39.032%, et cela du très probablement aux changements de propriétés mécaniques du poumon a cause du manque d'entraînement qui affaiblie les muscles inspireur élément de l'élévation et d'élargissement de la cage thoracique., ce qui engendre une respiration superficielle soit au repos ou a l'effort, afin d'augmenter le débit ventilatoire pour atteindre très vite l'état d'équilibre

Néanmoins, la fréquence respiratoire au repos diminue pendant l'enfance. Robinson a montré qu'elle passait d'une moyenne de 24cycles/ min à l'âge de 6 ans à 13 cycles/ min à l'âge de 17ans. (Robinson, 1938, p320). Elle est proportionnelle à la masse à l'exposant -0,53 et à la taille à l'exposant -1,17. (Asmussen et al, 1981, p381)

En outre la fréquence respiratoire à l'exercice diminue progressivement pendant l'enfance, indépendamment des dimensions corporelles. Rowland et Cunnigham Ont montré dans une étude longitudinale sur 5 ans que la fréquence respiratoire maximale passait de 65 à 57 cycle/min. (Rowland et Cunningham, 1997, p329). Robinson a rapporté que la fréquence respiratoire maximale et au moyen de 62 cycles/min chez les garçons à l'âge de 6 ans, alors qu'elle était de 46 cycles par minute à l'âge de 18 ans (Robinson, 1938, p320).

Le volume de relaxation de l'ensemble poumon-paroi est la valeur qui permet que s'équilibrent la pression de rétraction du poumon et la pression d'expansion de la paroi. C'est le seul volume ou le système respiratoire peut se maintenir spontanément en l'absence d'activité des muscles ventilatoires. Au repos ce volume est identique à la capacité résiduelle fonctionnelle. Pour qu'un sujet puisse amener son système respiratoire à un volume supérieur à la capacité résiduelle fonctionnelle, Il doit créer une pression : elle est obtenue par l'action des muscles inspiratoires qui provoque une diminution de pression pleurale. À l'opposé, le système respiratoire atteint un volume inférieur à la capacité résiduelle fonctionnelle si la pression est créée par les muscles inspiratoires. (Guénard, 2001, p359). Dans le cas ou les muscles de nos judokas n'arrivent pas à assurer une respiration profonde ils compensent par l'augmentation de la fréquence respiratoire soit au repos ou a l'effort. C'est pour cela il est conseillé de travaillé sur tapis roulant ou une orvitrac a domicile afin d'augmenter léffficacité de l'appareil respiratoire. (Belarbi, 2020, 168).

6.2.2. L'amplitude respiratoire:

Pendant le confinement lié au COVID-19, l'augmentation des activités physiques liées aux loisirs améliore la santé physique, tandis que l'augmentation du comportement sédentaire lié aux loisirs diminue cette santé physique (Benaki, 2021, 63). La capacité vitale moyenne chez les garçons normaux âgés de 11 ans est de 2,50L selon Armstrong et coll. (Armstrong et al, 1997, p1558). L'équilibre de la PO₂ entre les alvéoles et les capillaires pulmonaires et généralement au bout de 0,3s. Au repos, le temps moyen de passage d'une hématie dans un capillaire pulmonaire est d'environ 0,75s, ce qui suffit amplement pour atteindre cet équilibre. L'exercice intensif réduit d'environ de moitié le temps de passage, qui reste supérieure à 0,3s : l'échange d'oxygène ne limite généralement pas l'oxygénation à l'exercice maximal. (Thomas, 2010, p141). On note qu'un gramme d'hémoglobine totalement saturée contient 1,34 ml d'oxygène. (Thomas, 2010, p94). Dans notre échantillon on peut expliquer l'augmentation de la fréquence respiratoire de repos ou après l'effort par l'augmentation de la résistance périphérique qui diminue la circulation du sang et par conséquent augmente le temps de passage des hématies dans les capillaires pulmonaires et diminue L'équilibre de la PO₂ entre les alvéoles et les capillaires pulmonaires.

A l'exercice prolongé, la fréquence respiratoire augmente de 15 % à 40 % alors que le volume courant diminue de 10 % à 15 %, La ventilation minute augmente légèrement et de façon disproportionné aux variations de VO₂ et de VCO₂. Dempsey et coll. décrivent la dérive ventilatoire de façon suivante: le travail intense et prolongée déclenche un stimulus ventilatoire particulier, liée à la production métabolique de chaleur, qui dépend de la magnitude de l'augmentation de la température centrale et sanguine et d'un mode de respiration tachypnéique. Cette tachypnée presque haletante constitue un mode de réponse unique pour l'être humain, chez lequel la plupart des réponses aux stimuli des chémorécepteurs et à l'exercice se traduit par une augmentation du volume courant (Dempsey et al, 1988, p101).

L'arrêt de l'entraînement entraîne une faiblesse des muscles responsable des mouvements thoraciques lors de l'inspiration et l'expiration. Les muscles releveurs des côtes s'insèrent par leur partie supérieure fixe, sur les apophyses vertébrales (surcostaux, scalènes et dentelé) et par leur partie inférieure sur les côtes qui s'élèvent quand ils se contractent. Les muscles intercostaux externes obliques de haut en bas et d'arrière en avant agissent dans le même sens. Dans l'inspiration forcée, les sterno-cléido-mastoïdiens, les grands dentelés, les pectoraux, les trapèzes participent au mouvement. Ils s'insèrent autour du système costal inférieur, en arrière, sur la colonne vertébrale et en avant sur le sternum ; ce sont là ses fixes. Les fibres musculaires convergentes vers le centre phrénique constituent les parties latérales d'un véritable dôme. Leur contraction, sous

Variation de quelques paramètres respiratoires pendant la période du confinement covid-19 des judokas constantinois obèses et en surpoids (10-12 ans)

l'influence du nerf phrénique abaisse de centre phrénique. (Malméjac, 1976, p264).

7. Conclusion:

À cause du confinement lié à la pandémie du covid 19, les enfants algériens connaissent un bouleversement dans leurs habitudes de vie et ont dû revoir leur routine quotidienne. Nous avons réalisé une étude descriptive auprès des enfants algériens âgés de 10-12ans dans le but de déterminer l'influence du confinement sur l'aggravation de l'obésité et du surpoids qui se retentissaient négativement sur l'appareil respiratoire des judokas déjà obèses et en surpoids.

L'utilisation du judo comme moyen de lutte contre l'obésité par une augmentation de la dépense énergétique et de la masse musculaire, pour atteindre ses objectifs, cette pratique met en avant des réductions du poids ou des stabilisations de la prévalence de l'obésité. Les bénéfices restent faible est insuffisant, la stratégie d'intervention combinant l'activité physique et la restriction énergétique engendrait de bien meilleurs résultats.

- bibliographie:

1. Armstrong, N., Kirby, B.J., McManus, A.M., and Welsman., J.R. (1997). Prepubescent's ventilatory responses to exercise with reference to sex and body size. *Chest* 112 :1554-1560.
2. Asmussen, E., Secher, N.H., and Andersen, E.A. (1981). Heart rate and ventilation frequency in dimension-independent variables. *Eur. J. Appl. Physiol.* 46 :379-386.
3. Baya Benaki. (2021). The Effects of Physical Activity on People's General Health During the COVID-19 Pandemic: A Literature Review. *Sport system journal*, 08(03), 56-68.
4. Belarbi Yahiyaya & Mohamed. Rebouh (2020). Corona (covid19) ...Home sport is more than necessary. *Sport system journal*, 07(02), 160-173.
5. Chiolero, A., Cachat, F., Burnier, M., Paccaud, F., Bovet, P. (2006). Prevalence of hypertension and association with excess weight in children : Preliminary results of a population-based study in Switzerland. *European public health association, 14th conference, Montreux, Suisse. Eur J Public Health*, 16 (67).
6. Dempsey, J.A., E. Aanon, and Bj. Mantin. Pulmonary function and prolonged exercise. In : *Perspectives in exercise science and sports medicine : Vol. 1. Prolonged exercise.* D.L. Lamb and R. Murray (eds.). Indianapolis : Benchmark Press, 1988, pp. 75-124.
7. Hervé Guénard, (2001), *Physiologie humaine*, 3ème édition; Editions Pradel, Paris, France.
8. Inogai T et Habersetzer R.(1997). *Judo pratique.* Ed Amphora. Paris. France.
9. Johnson, R.L., Taylor, H.E., and Lawson, W.H. (1965). Maximal diffusing capacity of the lung for carbon monoxide. *J. Clin. Invest.*, 44, 349-355.
10. Lee M.(SD). *Judo Methode pratique accessible a tous*, ed Connaissance du monde.
11. Malméjac Tean, (1976), *Eléments de physiologie*, 5ème édition, Paris, France, Flammarion Medecine-Sciences.
12. Mercier, J., Varrag., A., Romaonatxo, M., Mecier, B., and Prefaut, C. (1991). Influence of anthropometric characteristics on changes in maximal exercise ventilation and breathing pattern during growth in boys. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 63, 235-241.
13. Naïma Djekhar. (2020). Hausse du nombre de contaminés au Covid-19 : Trois hôpitaux en première ligne à Constantine, El watan consulté le 17/8/2020, <https://www.elwatan.com/edition/actualite/hausse-du-nombre-de-contamines-au-covid-19-troishopitaux-en-premiere-ligne-a-constantine-27-04-2020>.

Variation de quelques paramètres respiratoires pendant la période du confinement covid-19 des judokas constantinois obèses et en surpoids (10-12 ans)

14. Ogden, C.L., Carroll, M.D., Curtin, L.R., (2006). Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA*, 295, 1549-1555.
15. OMS | Obésité de l'enfant: faits et chiffres [Internet]. WHO. [cité 27 juin 2017]. Disponible sur: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/fr/>
16. OMS | Surpoids et obésité de l'enfant [Internet]. WHO. Disponible sur: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/fr/>
17. OMS. 2020, Questions-réponses : Comment se transmet la COVID-19 ?, consulté le 20/08/2020. https://www.who.int/fr/news-room/q-a-detail/q-a-how-is-covid-19-transmitted?gclid=Cj0KCQJwvvyj5BRDkARIsAGD9vIJQm8zgNI-SH_7olz1q1xd66f1-trenl9txI32ZGPGA5wBTu6mQygEaAgudEALw_wcB
18. OMS.2020 Nouveau coronavirus (2019-nCoV) Consulté :16/8/2020. <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
19. Rose-Marie Hamladji. (2000). précis de sémiologie. Office des publications universitaire, Alger, Algérie.
20. Rowland, T., Popowski, B., and Ferrone, L. (1997). Cardiac responses to maximal upright cycle exercise in healthy boys and men. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 29, 1146-1151.
21. Sandrine Launois-Rollinat. (2011/2012). Cours de Physiologie Respiratoire. Ventilation pulmonaire et Le cycle respiratoire. Université Joseph Fourier de Grenoble.
22. Thomas W. Rowland, (2010), physiologie de l'exercice chez l'enfant, de boeck, Paris, France.
23. Watts, K., Jones, T.W., Davis, E.A., Green, D. (2005). Exercise training in obese children and adolescents: current concepts. *Sports Med.* 35, 375-392.
24. Z. Wu et J. M. McGoogan, (2020). Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*, 323(13), p. 1239-1242, avr. doi: 10.1001/jama.2020.2648.
25. Zimmermann MB, Hess SY, Hurrell RF. A national study of the prevalence of overweight and obesity in 6-12 y-old Swiss children : Body mass index, body-weight perceptions and goals. *Eur J Clin Nutr* 2000;54:568-72