

EPIDÉMIOLOGIE DE L'OBÉSITÉ CHEZ LES ENFANTS SCOLARISÉS EN CLASSES PRIMAIRES DE LA VILLE DE CONSTANTINE.

BENCHIHEB A⁽¹⁾, BENKAHOUL Y⁽²⁾, LEMDAOUI C⁽²⁾.

1) Service de Pédiatrie, CHUConstantine.

2) Service d'Epidémiologie, CHUConstantine.

RÉSUMÉ :

L'obésité est une maladie nutritionnelle ayant des conséquences graves sur la santé surtout si elle débute tôt dans l'enfance. Le but de notre travail est d'estimer sa prévalence chez l'enfant scolarisé dans la ville de Constantine et de connaître les facteurs de risque qui lui sont associés. Une étude épidémiologique transversale a été réalisée sur deux années scolaires, un échantillon de 3690 enfants âgés de 5 à 12 ans (1822 filles : 49,4% et 1868 garçons : 50,6%) fut constitué : il s'agit de tous les élèves présents lors de la consultation des 14 écoles tirées au sort selon un tirage systématique en grappe à un degré. La moyenne d'âge est de 8,42 ans et l'écart type est de 1,8 ans. Le poids, la taille, le calcul de l'IMC, le périmètre brachial, le tour de taille et le tour de hanche ont été effectués chez tous les enfants, 1580 questionnaires furent distribués au hasard par les différents instituteurs. Chez les filles, la prévalence de l'obésité était respectivement de 2,96%, 5,64%, 3,95% et 3,5% selon les références de l'International Obesity Task Force (IOTF), Must, Center of Diseases Control (CDC), Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Celle du surpoids obésité incluse de 11,14%, 13,25%, 10,92%, 12,4% et de 10,48% et 9,65% pour la référence Françaises et la notre construite à partir de l'échantillon par la méthode des régressions non linéaires. Chez les garçons, la prévalence de l'obésité était respectivement de 2,89%, 5,57%, 4,92%, 4,9% selon les références de l'IOTF, Must, CDC, OMS. Celle du surpoids obésité incluse de 9,20%, 13,94%, 10,92%, 13,4% et de 8,13% et 8,72% pour la référence Française et la nôtre. Les facteurs de risque d'obésité chez les filles et les garçons dégagés par l'analyse des correspondances multiples sont la prise du goûter de 16h, la corpulence de la mère, de la non prise du gouter de 10h et du petit déjeuner et l'IMC du père.

Mots clés : Obésité, Prévalence, Facteurs derisque, Enfant scolarisé.

ABSTRACT : EPIDEMIOLOGY OF OBESITY IN CHILDREN ATTENDING PRIMARY SCHOOL IN CONSTANTINE.

Obesity is a nutritional illness that has very deleterious consequences on health especially when it starts early in childhood. The purpose of our work is to estimate its prevalence in school children in Constantine and to know the risks with associated it. A transversal epidemiologic study has been realized during two studying years. A sample of 3690 children between 5 and 12 years old (1822 girls: 49.4% and 1868 boys: 50.6%) has been constituted; all the present children in the 14 schools, taken aleatory (by a systematic random fate on grap of one degree) have been examined. The average age is 8.42 ±1.8 years, the weight, size, BMI, brachial perimeter, hip and waist circumference have been done in all children. 1580 questioners have been distributed aleatory by different instructors. For the girls, the prevalence of obesity was respectively a 2.96%, 5.64%, 3.95% and 3.5% regarding the references of IOTF, Must, CDC and OMS; the overweight was; 11.14%, 13.25%, 10.92% and 12.4%, 10.48% for the French reference and 9.65% for ours done from the sample by method of non linear regressions. For boys, the prevalence of obesity was respectively of 2.89%, 5.57%, 4.92%, 4.9% regarding the IOTF, Must, CDC and OMS; the overweight was: 9.2%, 13.94%, 10.92%, 13.4% and 8.13% for the French reference and 8.72% for ours. Risk factors of obesity both in girl and boys, got by the analysis of multiple correspondences are due to the snack taken at 16h, the mother corpulence, the lack of the snack at 10h and the breakfast and the father corpulence.

Key words : Obesity, Prevalence, Risk factors, School children.

INTRODUCTION

L'obésité de l'enfant est une pathologie nutritionnelle dont la prévalence ne fait qu'augmenter dans le monde. Elle constitue selon l'OMS, depuis 1998, un véritable problème de santé publique [1] de part les nombreuses conséquences qu'elle entraîne.

D'une façon globale, l'obésité sévère raccourcirait de 8 à 10 ans l'espérance de vie. Lorsqu'elle existe depuis l'enfance, elle augmente la surmortalité à l'âge adulte de 50 à 80% [2,3], provoque la constitution de l'athérosclérose dès l'âge de 2 ans et de l'ensemble des facteurs de risques cardiovasculaires: élévation des pressions artérielles systoliques et diastoliques, dyslipidémie et insulino-résistance. Elle majore le risque de lésions coronariennes et de plaques d'athéromes de façon très significative dès l'enfance. L'obésité est responsable de 44% de la charge du diabète, 23% des cardiopathies ischémiques et de 7 à 41% de la charge de certains cancers notamment du côlon, du rein, du sein, de la vésicule biliaire et de l'endomètre [4,5].

L'intensification et la propagation de l'environnement obésogène: abondance alimentaire, motorisation des déplacements, sédentarité des jeux et loisirs (télévision, informatique), offrent un contexte idéal à développer l'obésité et ont été toujours désignées comme responsables de la surcharge pondérale [6]. En fait, cette évolution environnementale n'a servi qu'à révéler une programmation constitutionnelle de l'enfant à l'obésité.

En pratique courante, la définition de l'obésité chez l'adulte a été simplifiée en reconnaissant le surpoids pour un IMC ou indice de Quételet (Poids en kg/ Taille en m²) > à 25 kg/m² et l'obésité si l'IMC est > à 30 kg/m². Chez l'enfant, la croissance et les variations physiologiques de la masse grasse font qu'il est impossible de retenir un seul chiffre d'IMC et il faut donc se référer à une courbe de corpulence en fonction de l'âge et du sexe [7]. Plusieurs pays ont élaboré des courbes selon leurs propres références sur la croissance et les seuils de surpoids et d'obésité sont définis à partir des centiles les plus élevés de la distribution [8]. Les seuils d'IMC les plus utilisés sont: le 97^{ème} pour les courbes françaises, le 85^{ème} et le 95^{ème} pour les courbes américaines de Must [8] puis du Center of Diseases Control (CDC) [9], le +2 SDS et le +3 SDS de la courbe de l'OMS [10, 11], le C25 et le C30 pour le groupe européen de l'International Obesity Task Force (l'IOTF): la référence IOTF est réalisée par une technique faisant coïncider le SP et l'Ob à l'IMC de 25kg/m² et 30kg/m² à 18 ans [12]. Les deux dernières courbes d'IMC se veulent à vocation internationale.

Notre travail a pour objectifs de déterminer la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants de la ville de Constantine selon les définitions internationales et établir la comparaison avec notre courbe d'IMC construite à partir de l'échantillon enquêté et par la suite identifier les principaux facteurs de surcharge pondérale chez ces enfants pour une meilleure prise en charge préventive.

MATERIEL ET METHODES

1. Recrutement des sujets

Nous avons effectué une étude épidémiologique du type transversal partiel. Sur une population de 45.751 enfants scolarisés en classe primaire et répartis par la tutelle sur 141 écoles regroupant 11 secteurs géographiques de la ville. L'échantillonnage est en grappe à un degré, l'unité de l'échantillon est une école tirée au sort par secteur à partir des listes reçues de la direction de l'enseignement de la wilaya de Constantine. Tous les élèves présents dans l'école ont été examinés. Trois écoles supplémentaires ont été tirées au sort dans le cas de refus. La

taille de l'échantillon enquêté est de 3690 élèves âgés de 5 à 12 ans révolus [13].

2. Déroulement de l'enquête

L'enquête s'est déroulée en deux parties, l'une dans les différents établissements scolaires après autorisation de la tutelle et l'autre en consultation de pédiatrie. La durée a été de deux ans; du 28 février 2008 au 10 mai 2009.

a. A l'école

Le travail s'est déroulé au sein même des écoles tirées au sort. Tous les enfants de l'école sont vus respectivement dans leurs salles d'études en présence du maître de classe pour l'appel, le maintien de la discipline et pour nous fournir la date de naissance exacte et quelques renseignements sur le statut socio-économique des parents. L'équipe médicale composée d'un pédiatre et de deux internes préalablement formés, effectuait et notait les différentes mensurations sur un registre. Chaque mesure est répétée deux fois et seule la valeur moyenne était consignée si les mesures étaient différentes.

La prise du poids est réalisée par un pèse personne mécanique avec curseur de marque « DETECTO » et dont la précision est de 100 grammes, l'étalonnage est fait chaque matin avant le début des mesures. L'enfant pieds nus et légèrement vêtu monte au milieu de la balance debout, les deux pieds joints et les bras pendants.

La taille est prise à l'aide d'une toise fixée au pèse personne et graduée en millimètres, l'enfant est debout, bien droit, pieds joints, bras pendants et regardant droit devant lui, le curseur est abaissé jusqu'à la tête sans la faire fléchir, la mesure est prise au millimètre.

A la fin des mesures, les questionnaires sont remis au maître de classe pour une distribution au hasard: nous n'avons pu faire le tirage et distribuer que 1580 à l'ensemble des élèves. Les enfants trouvés en surpoids sont convoqués lors d'un autre passage à l'école avec leurs parents en consultation de pédiatrie. Le but des questionnaires était la récolte des facteurs de risques suivants: poids et taille du père et de la mère pour quantifier la corpulence des parents. L'activité physique a été appréciée sur la pratique d'un sport à l'école ou dans un club, la marche était jugée par la distance faite entre l'école et le domicile et aussi par l'existence d'un éventuel moyen de transport pour l'enfant. La sédentarité est définie par un état dans lequel les mouvements sont réduits au minimum, elle correspond à des comportements physiquement passifs comme regarder la télévision, jouer à la console ou être devant un ordinateur: le nombre d'heures passées devant la télévision ou l'ordinateur permet son évaluation. Pour l'alimentation, il est très difficile de faire remplir un questionnaire par un enfant ou sa mère sur les produits alimentaires consommés en qualité et surtout en quantité. Plusieurs études internationales ont prouvé par l'étude de l'eau doublement marquée que les obèses sous-estiment les apports journaliers [14]. Notre objectif dans cette étude est de savoir si les enfants en surpoids ou en obésité présentent un trouble du comportement alimentaire apprécié par la régularité de la prise des repas: du matin, midi, le soir et le goûter de 10 h et de 16 h.

La date de naissance exacte et la fratrie nous ont été communiquées directement par l'instituteur à partir d'un registre tenu. Les conditions socio-économiques de l'enfant étaient estimées par l'enseignant en bonnes, moyennes ou basses en fonction de la profession des parents, du type d'habitation et de la tenue vestimentaire: actuellement dans les écoles, l'instituteur suit sa classe depuis la première année jusqu'à la sixième.

b. En consultation

Un complément d'information est recueilli concernant: les habitudes alimentaires, le comportement général de l'enfant à la maison, la pratique d'un sport quelconque hors école et son activité pendant le temps libre.

Les 2 parents sont ensuite pesés et toisés.

3. Analyse des données

Les données collectées sont recopiées dans la base de données du logiciel épi info 6 et ceci pour le calcul de l'IMC, des moyennes, des écarts types, des odds ratio ou «rapports des cotes», l'analyse des variances et le calcul de la probabilité alpha ou «degré de signification p» (significatif pour p inférieur à 0,05). Les courbes de croissances locales: celles du poids, de la taille et de l'IMC, sont obtenues à partir de formules de régression non linéaire sur logiciel «XLSTAT 2012.5.01». L'analyse multivariée ou Analyse des Correspondances Multiples (ACM) est réalisée par le logiciel «XLSTAT 2011.2.04».

RESULTATS ET COMMENTAIRES

1. Répartition des élèves selon l'âge et le sexe

La population de l'étude est de 3 690 enfants scolarisés en classes primaires depuis la classe préparatoire jusqu'à la 5^{ème} année dans la ville de Constantine, âgés de 5 à 12 ans révolus, représentée par 1822 filles (49,4%) et 1868 garçons (50,6%).

La moyenne d'âge est de 8,42 ans, l'écart type de 1,86 an, et le sexe ratio de 1.025. La répartition du sexe est homogène pour les 6, 7, 8, 9, 10 ans (p non significatif-ns), une prédominance masculine est observée pour les enfants de 12 ans alors que les filles sont plus représentées à 11 ans (p<0.05) (tableau I)

Tableau I. Répartition des élèves selon les tranches d'âge et de sexe.

Age	5ans	6ans	7ans	8ans	9ans	10ans	11ans	12ans	Total
Filles									
Nbre	157	312	301	331	284	244	162	31	1822
%	46.2	49.4	51.2	50.6	49.4	47.5	54.7	34.1	49.4%
%/âge	8.61	17.12	16.52	18.16	15.58	13.39	8.89	1.70	100%
Garçons									
Nbre	183	319	287	324	291	270	134	60	1868
%	53.8	50.6	48.8	49.4	50.6	52.5	45.3	65.9	50.6%
%/âge	9.79	17.07	15.36	17.34	15.57	14.45	7.17	3.21	100%
Khi2	1.53	0.00	0.92	0.43	0.00	0.87	3.93	8.75	0.63
p	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0.047	0.003	ns
Total	340	631	588	655	575	514	296	91	3690
%/âge	9.21	17.10	15.93	17.75	15.58	13.92	8.02	2.46	100

2. Etude anthropométrique

La courbe pondérale suit une évolution croissante avec l'âge. Pour les 2 sexes, le gain pondéral moyen entre 5 et 12 ans est de 20Kg. La moyenne du gain annuel est de 2,8 kg pour les filles et 2,9 kg pour les garçons. Les pics de gain (5 kg pour les filles et 4 kg pour les garçons) sont observés entre 9-10 ans dans les 2 sexes. A 5 ans les filles sont plus fortes mais (p non significatif), entre 6 et 9 ans les garçons sont plus forts: p significatif (p<0,05) puis les courbes se rejoignent.

L'évolution de la taille est aussi croissante avec l'âge, le gain moyen entre 5 et 12 ans est de 35 cm, la croissance annuelle est approximativement la même (5,05 cm et 4,9 cm respectivement pour les filles et les garçons). Le pic de croissance se situe entre 9-10 ans pour les 2 sexes (6,4 cm pour les filles et 5,7 cm pour les garçons). Les garçons sont plus grands entre 6-9 ans puis, les filles les dépassent après 10 ans (p<0,05).

Pour la corpulence, l'évolution de l'IMC est aussi croissante

avec l'âge, le gain en IMC entre 5 et 12 ans est de (2,72kg/m²:F et 3,42kg/m²:G), il y a une prédominance masculine de 6 à 12 ans avec p<0.05 sauf à 5 ans où les filles sont plus corpulentes (tableau II).

Tableau II. Moyenne Poids (kg), Taille (m) et IMC (kg/m²).

Age	5ans	6ans	7ans	8ans	9ans	10ans	11ans	12ans	Gain	
Poids (kg)	F	19.13 ±4.1	20.12 ±3.43	23.01 ±4.75	26.07 ±5.59	28.28 ±6.35	33.83 ±8.72	36.85 ±9.68	39.04 ±9.09	19.91
	G	18.89 ±3.23	21.63^{ps} ±3.82	23.67^{ps} ±4.42	26.91^{ps} 5.25	29.40^{ps} ±5.94	33.42 ±8.83	36.73 ±8.69	39.54 ±7.59	20.65
Taille (cm)	F	112.6 ±5.3	116.9 ±4.9	123.3 ±5.62	129.1 ±6.11	133.8 ±6.19	140.2 ±7.20	144.9^{ps} ±7.48	148.0^{ps} ±8.75	36
	G	112.9 ±4.88	119.0^{ps} ±5.36	123.9^{ps} ±5.48	130.2^{ps} ±6.07	134.2^{ps} ±5.76	139.9 ±6.49	143.9 ±6.48	147.2 ±6.72	35
IMC kg/m²	F	14.96 ^{ps} ±2.20	14.69 ±1.98	14.98 ±2.19	15.28 ±2.49	15.99 ±2.74	17.01 ±3.26	17.34 ±3.47	17.68 ±2.96	2.72
	G	14.75 ±1.82	15.21^{ps} ±1.97	15.33^{ps} ±2.13	15.76^{ps} ±2.24	16.20^{ps} ±2.44	16.88 ±3.13	17.56^{ps} ±3.16	18.17^{ps} ±3.03	3.42

F = féminin, G = masculin, ps = p < 0.05.

3. Prévalence du surpoids et de l'obésité

a. Prévalence du surpoids chez les garçons selon les références

La prévalence du surpoids (SP), obésité incluse, a été calculée en fonction des différentes références, rapportées sur le tableau III.

Lorsque l'on compare les moyennes de l'IMC des garçons de notre échantillon avec les seuils du SP selon les différentes références, nous nous apercevons que la prévalence change en fonction de la référence choisie, en effet:

- Les plus grandes prévalences sont obtenues par les références de Must (13.94%) et par celle de l'OMS (13.4%) qui, par ailleurs, sont proches et n'ont pas de différence significative entre elles (p Ns: >0.05);
- L'IOTF et les CDC sont intermédiaires et proches avec respectivement une prévalence de 9.2% et de 10.92%. Là aussi, la différence est non significative (p Ns: >0.05);
- Les résultats selon la référence française et la notre sont les plus basses et très proches avec respectivement une prévalence de (8.13%) et de (8.72%), là aussi, la différence est non significative (p Ns: >0.05).

Tableau III. Prévalence du surpoids chez les garçons selon les références internationales.

	OMS	MUST	CDC	IOTF	FR	Notre étude
5 ans	7.1%	NP	6.55%	4.91%	3.82%	8.74%
6 ans	11.5%	14.10%	10.34%	7.83%	6.89%	9.09%
7 ans	11.4%	18.11%	10.45%	8.36%	5.92%	6.62%
8 ans	13.8%	12.03%	12.03%	8.95%	8.33%	8.02%
9 ans	13%	10.99%	9.96%	8.59%	7.90%	6.52%
10 ans	17%	13.70%	11.48%	11.85%	10.74%	10.37%
11 ans	17.9%	15.67%	15.67%	13.43%	13.43%	12.58%
12 ans	21.6%	15%	15%	15%	15%	15%
Total	13.4%	13.94%	10.92%	9.20%	8.13%	8.72%

Nous remarquons que les valeurs sont proches de celle de la référence IOTF et la différence est non significative (p Ns : 0.15 et 0.2). Par contre, la différence est significative avec celles de l'OMS, de Must et des CDC: (p <0.05).

b. Prévalence de l'obésité chez les garçons selon les références

Pour l'obésité (Ob), la référence française n'indique que les valeurs > 97^{ème} percentile. On ne peut, donc, pas séparer le SP de l'obésité sans le recours au C30 de l'IOTF. La même remarque est faite pour notre courbe qui n'indique que les valeurs > à 2 DS et donc n'indique que le SP obésité incluse.

La plus forte prévalence de l'obésité est retrouvée lorsque l'on utilise la référence de Must: 5.57% et la plus basse est celle de l'IOTF qui est de 2.89% (tableau IV).

Tableau III. Prévalence du surpoids chez les garçons selon les références internationales.

	OMS	MUST	CDC	IOTF	Franc.	Notre étude
5 ans	3.2%	NP	3.82%	2.18%	NP	NP
6 ans	4.7%	7.21%	5.01%	1.56%	NP	NP
7 ans	4.1%	4.87%	4.18%	3.13%	NP	NP
8 ans	4.6%	4.62%	4.62%	2.16%	NP	NP
9 ans	5.1%	4.81%	4.81%	2.74%	NP	NP
10 ans	7%	7.03%	6.66%	4.44%	NP	NP
11 ans	5.22%	5.22%	5.22%	3.73%	NP	NP
12 ans	5%	3.33%	5%	3.33%	NP	NP
Total	4.9%	5.57%	4.92%	2.89%	NP	NP

Franc. : Française.

c. Prévalence du surpoids chez les filles selon les références

Les prévalences les plus élevées sont obtenues par les références de Must: 13.25% et par celle de l'OMS: 12.4% (p Ns: >0.05) (tableau V).

L'IOTF: 11.14% et les CDC: 10.92% sont intermédiaires et proches (p Ns:>0.05).

Les résultats selon la référence française (10.48%) et la notre (9.65%) sont les plus basses et très proches (p Ns>0.005). Nous pouvons dire que les mêmes constatations ont été faites avec les enfants du sexe masculin sauf que pour ceux du sexe féminin les résultats obtenus par la référence locale: 9.65% ou par la référence FR: 10.48% sont proches de la valeur du CDC: 10.92 (p est NS) mais pas avec celle de l'IOTF (p < 0.05).

Tableau V. Prévalence du SP chez les filles selon les références.

	OMS	MUST	CDC	IOTF	Franc.	Constantine
5 ans	13.3%	NP	13.37%	12.10%	10.19%	12.73%
6 ans	10.5%	17.30%	10.57%	8.97%	7.05%	6.75%
7 ans	9.6%	11.29%	9.30%	8.97%	8.63%	7.64%
8 ans	11.4%	11.78%	9.96%	9.96%	9.96%	8.15%
9 ans	13.7%	11.61%	7.74%	11.61%	11.26%	8.45%
10 ans	15.5%	14.34%	15.16%	15.16%	15.16%	14.34%
11 ans	17.2%	12.34%	12.96%	13.58%	12.96%	12.96%
12 ans	12.90%	12.9%	12.90%	12.90%	12.90%	12.90%
Total	12.4%	13.25	10.92%	11.14%	10.48%	9.65%

Franc. : Française.

d. Prévalence de l'obésité chez les filles selon les références

La plus forte prévalence est retrouvée par la courbe de Must et la plus basse par celle de l'IOTF: 5.64% et 2.96%. Donc, même remarque que pour les garçons (tableau VI).

Les figures 1, 2, 3 et 4 obtenues par la superposition des différentes courbes internationales montrent bien les différences de

Tableau VI. Prévalence de l'obésité chez les filles selon les références

	OMS	MUST	CDC	IOTF	Franc.	Notre étude
5 ans	6.3%	NP	7.64%	6.36%	NP	NP
6 ans	2.2%	8.33%	2.56%	1.92%	NP	NP
7 ans	2.3%	6.31%	2.32%	1.99%	NP	NP
8 ans	3.3%	5.13%	3.92%	2.41%	NP	NP
9 ans	3.5%	3.52%	3.16%	3.16%	NP	NP
10 ans	5.7%	6.14%	6.55%	4.50%	NP	NP
11 ans	3.7%	4.32%	4.32%	2.46%	NP	NP
12 ans	0%	0%	0%	0%	NP	NP
Total	3.5%	5.64%	3.95%	2.96%	NP	NP

Franc. : Française.

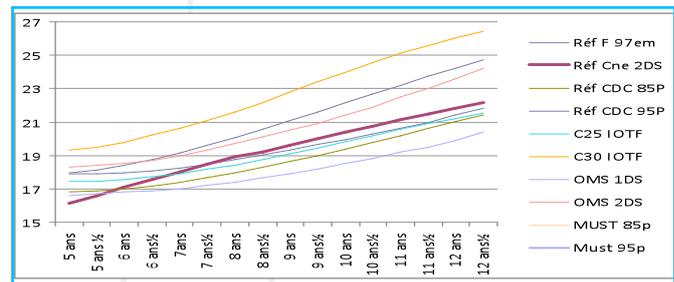


Figure 1. Comparaison du seuil d'IMC des garçons selon les références.

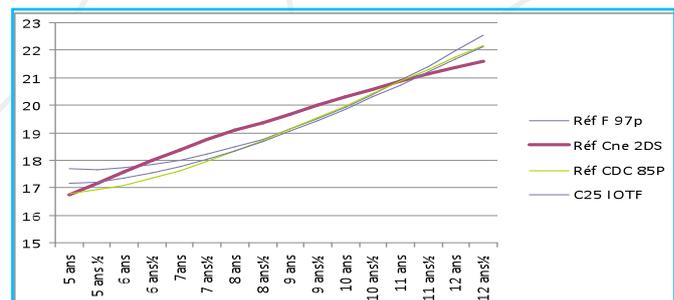


Figure 2. Comparaison du seuil d'IMC des garçons entre Constantine et le 97^{ème} p français, le 85^{ème} p des CDC et le C25 de l'IOTF.

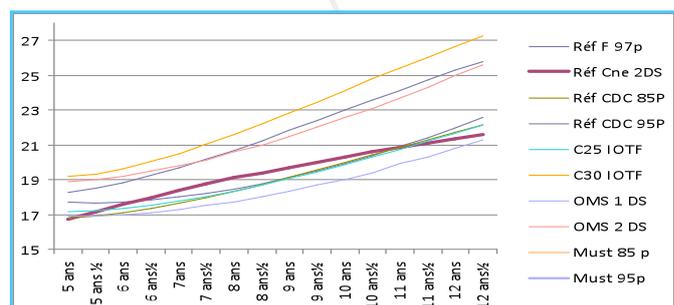


Figure 3. Comparaison du seuil d'IMC des filles selon les références.

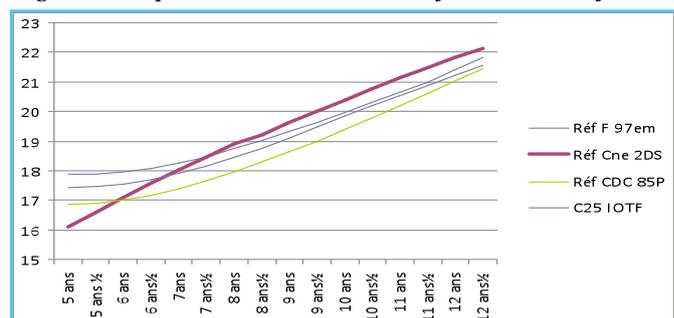


Figure 4. Comparaison du seuil d'IMC des filles entre Constantine, et le 97^{ème} p français, le 85^{ème} p CDC et le C25 de l'IOTF.

JAM

seuils et illustrent le haut niveau du C30 de l'IOTF définissant l'obésité par rapport aux autres références et expliquant sa faible sensibilité. Nos résultats sont en parfait accord avec la littérature qui trouve que la référence IOTF a une sensibilité relativement basse et différente entre les sexes: 46% pour les garçons et 76% pour les filles, comparativement aux références UK et à l'impédancemétrie. Cette faible sensibilité est aussi remarquée par l'équipe Suédoise comparativement à leurs courbes de références et à la densitométrie [15, 16].

Le seuil définissant le SP de l'OMS est nettement en dessous, traduisant les fortes prévalences du SP.

4. Etude des facteurs de risques

a. Niveau socio-économique

La fréquence des enfants en SP ou Ob varie avec le niveau socio-économique des parents: elle est élevée lorsque le niveau est bon: 47.29% pour le SP et 59.05% pour l'Ob, basse lorsque les conditions sont défavorables: 12.79% pour le SP et 11.43% pour l'Ob; ceci est observée pour les deux sexes avec une tendance plus marquée chez les garçons. Les odds ratio significatifs attestent la forte relation entre le CSE et le SP ou l'obésité: SP: filles Odds 3.21 IC (1.82-5.71) et garçons 2.81 IC (1.51-5.31); Ob: filles: Odds 3.45 IC (1.5 - 8.23) garçons: 5.77 IC (1.91-19.53) Nos résultats sont en accord avec la littérature: le surpoids est plus fréquent dans les classes riches des pays émergents et l'inverse pour les pays riches [17-20].

Les enquêtes Obépi (enquête nationale sur la prévalence du SP et de l'obésité en France), en 2003 et 2009, trouvent que le SP est plus fréquent chez les ouvriers et leurs enfants par rapport aux cadres et leurs enfants [21].

b. Obésité parentale

Pour l'ensemble de l'échantillon, la fréquence du SP des parents des enfants en SP et Ob est élevée par rapport à celle des parents des enfants normaux.

Nous trouvons respectivement que 81.29% et 86.36% des mères d'enfants en SP et en Ob sont en SP contre 68.33% seulement de mères en SP chez les normaux et que 65.13% et 82.08% des pères d'enfants en SP et Ob sont en SP contre 52.10% seulement des pères en SP chez les normaux.

Ces résultats sont accords avec les données de la littérature [21-23] qui retrouvent que 50% des mères et 75% des pères des enfants en SP sont en SP contre seulement et respectivement 10-20 et 35-40%, il faut signaler aussi que la corpulence des parents n'est réellement importante dans le risque d'obésité qu'avant l'âge 6-8ans.

Cependant, dans notre étude, nous observons une relation faible ($p > 0.05$) lorsqu'il s'agit du: SP du père chez les filles en SP et du SP de la mère chez les garçons en SP et en Ob. Ceci ne pourrait-il pas être expliqué par la tendance d'accompagnement du garçon par son père et de la fille par sa mère? Et de là, l'influence des parents sur la corpulence des enfants et donc à un phénomène de société

c. Activité physique

Les garçons normaux pondéraux marchent beaucoup plus que les enfants en SP ou Ob: 63.44% des enfants normaux répondent par oui contre 22.78% pour les SP et 12.5% pour les Ob, les Odds ratio inférieurs à 1 comme le montre le tableau VII, montrent bien que la marche ne favorise pas la survenue du SP ou de l'Ob.

Les garçons normaux pondéraux font plus de sport que les enfants en SP ou obèses: 54.68% des enfants normaux répondent par oui contre 39.24% pour les SP et 31.25% pour les Ob. Les

Tableau VII. Paramètres relationnels entre le surpoids ou l'obésité et la marche.

	Odds	IC	Khi ²	p
G Ob/marche	0.08	0.02-0.25	33.29	< 1/106
G SP/marche	0.17	0.09-0.30	48.15	< 1/106

G= sexe masculin.

Odds ratio inférieurs à 1 montrent bien que le sport ne favorise pas la survenue du SP ou de l'Ob (tableau VIII).

Les études confirment la réduction des activités physiques et

Tableau VIII. Paramètres relationnels entre le surpoids ou l'obésité et la marche.

	Odds	IC	Khi ²	p
G Ob/Sport	0.38	0.16-0.85	6.74	0.009
G SP/Sport	0.54	0.32-0.88	6.75	0.009

G= sexe masculin.

des jeux en plein air, et trouvent que les enfants en SP ou Ob se dépensent en plein air moins que les normaux: 53% contre 63% [21].

Par ailleurs, à Mexico, une étude atteste que pour une heure d'activité physique intense à modérée, le risque d'Ob diminue de 10% [24, 25]. Les filles obèses et en SP marchent moins que les filles normales: 44.42% des filles normales ont répondu oui contre 22.35% et 5.40% des filles en SP et en Ob, les Odds ratio inférieurs à 1 l'attestent comme indiqué dans le tableau IX.

Tableau IX. Paramètres relationnels entre le surpoids et l'obésité des filles et la marche.

	Odds	IC	Khi ²	p
FOb/marche	0.07	0.01-0.31	21.67	< 1/105
F SP/marche	0.36	0.20-0.63	14.77	< 1/103

F= sexe féminin.

Dans notre étude, les filles obèses font autant de sport que les normales si nous nous contentons de l'analyse des résultats 18.91% pour les Ob contre 17.18% pour les normales, ce qui semble divergeant avec la littérature;

Voulaient-elles maigrir en se focalisant sur le sport? Sous estimaient-elles le rôle de la marche? La question sur la durée ou depuis quand elles font du sport n'a pas été posée. Par ailleurs, les résultats ne sont pas confortés par l'analyse du khi² (odds=1 et khi² < 3).

d. Sédentarité : nombre d'heures devant un écran

Les enfants en SP ou obésité regardent plus la télévision que le reste de la population infantile et ceci est vérifié pour les deux sexes: pour 3h/j de télé, les enfants en SP ou obésité sont les plus représentés 54.87% des enfants en SP et 58.57% des Ob regardent la télé 3h/j contre 22.44% pour les normaux, l'inverse est trouvé lorsque l'on compare qui regarde le moins la télévision c.à.d. 1h/j: ce sont alors les enfants normaux pondéraux qui sont les plus nombreux: 47.73% contre 18.29% pour les SP, et 14.28% pour les Ob. Les Odds ratio largement supérieurs à 1 confirment la relation obésité et télévision

Nos résultats sont conformes à ceux de la littérature qui incrimine le rôle de la télévision dans la survenue de la surcharge pondérale. Plusieurs études montrent que 1 heure de télévision/j augmente le risque d'Ob de 2% et qu'une réduction du temps de télévision s'accompagne d'une réduction de l'obésité [26-29]. L'étude transversale Européenne comparant le temps et l'intensité des activités des enfants âgés de 9-10 ans du Portugal, des pays Baltes et de la Norvège où la prévalence de l'obésité infantile est respectivement de 28, 14 et 18% [30] trouve que les enfants les plus minces se dépensent plus de 2

heures par jour et les plus gros moins d'une heure par jour. Le risque d'obésité augmente de 12% pour chaque heure supplémentaire par jour de télévision et diminue de 10% pour chaque heure supplémentaire d'activité physique modérée à intense par jour [31]. Des travaux récents confirment la relation entre télévision et augmentation du BMI et du tour de hanche chez les adolescents, et celui de l'ordinateur pour les adolescentes [32].

e. Alimentation

Dans l'ensemble, les enfants en SP ou Ob ratent plus souvent le petit déjeuner que les normaux pondéraux; les fréquences élevées le montrent: 43.22% des enfants en SP et 52.94% des Ob ratent le petit déjeuner contre 12.60% de normaux ceci est retrouvé aussi bien chez les garçons que chez les filles. Les odds ratio inférieurs à 1 montrent bien le fait que prendre le petit déjeuner serait contre l'obésité.

Pour la prise du goûter de 16 h, notre étude a aussi montré une relation avec l'obésité puisque plus de 90 % des enfants en SP ou Ob prennent le goûter de 16 heures contre 70% des enfants normaux et les Odds ratio supérieurs à 1 confirment bien cette relation. Cependant, chez les garçons obèses, la relation semble plus faible avec une probabilité $\alpha > 0,05$ alors que pour les garçons en SP, la relation est forte, ce qui nous conduit à la question du grignotage entre la sortie de l'école et le domicile. Il est montré que l'excès d'apport alimentaire est suffisant pour le développement de l'obésité [33, 34]. La taille des repas, la diminution de la consommation des glucides complexes dont les féculents et les fibres sont autant de facteurs de risques de surcharge pondérale. Cependant, les troubles du comportement alimentaires sont aussi retrouvés dans la littérature comme le cas du saut du petit déjeuner et du grignotage évoqué par plusieurs études [18, 24,35].

f. Analyse des correspondances multiples

Cette analyse a pour avantage le regroupement des facteurs étudiés et de les situer par rapport au problème dont il est question: elle confirme les données des deux premières et nous précise : l'importance de la prise du goûter de 16 heures, de la corpulence de la mère puis de celle du père, de la non prise du «goûter de 10 heures et du petit déjeuner» dans la survenue de l'obésité tant chez la fille que chez le garçon. Puis dans un ordre légèrement différent, selon le sexe, vient le rôle de la télévision, du niveau socioéconomique et finalement de la marche et du sport.

CONCLUSION

La population infantile non épargnée par l'épidémie est une charge supplémentaire pour la santé parce qu'elle constitue dès la prime enfance le terrain des complications psychosociales, métaboliques et cardiovasculaires de l'obésité.

La prévalence du surpoids obésité incluse pour l'ensemble de l'échantillon est de 9.18%, selon notre propre référence, cette valeur est proche de celle des références Françaises qui est de 9.29% et du CDC Américain 10.92%, la prévalence de l'obésité varie selon les références entre 2.92% et 5.09%. Nos résultats sont comparables à ceux trouvés par l'enquête effectuée en 2002 au Khroub (10.8% de SP et 4% d'obésité), à ceux de Constantine de 2004 (9.5 -11.8% de SP et 2.8-5% d'obésité) et à ceux des Français des années 90.

Les conditions socioéconomiques favorables sont des facteurs de risque importants et constituent l'apanage des pays en développements. Une obésité parentale influençant l'apparition du SP/Ob chez l'enfant du même sexe, elle est probablement liée à l'accompagnement de l'enfant par le parent du même sexe.

L'inactivité physique représentée par la sédentarité et le manque d'exercice, de même que les troubles alimentaires sont autant de facteurs majeurs et modulables par les actions à visées thérapeutiques et préventives.

RÉFÉRENCES

- 1. Rolland-Cachera MF.** Définitions actuelles de l'obésité de l'enfant. STV. 2004 Avr; 16, 4: 187-92.
- 2. INSERM.** Obésité: dépistage et prévention chez l'enfant : Une expertise collective. La Revue du Praticien-Médecine Générale. 2000 Oct 2 ; 14, 509: 1619-23.
- 3. Frelut ML.** Obésité de l'enfant: une prévalence qui croît de façon dramatique. La Revue du Praticien-Médecine Générale. 1999 Avr 12;13, 457: 709-10.
- 4. Obésité et surpoids.** Organisation Mondiale de la Santé. Aide mémoire. 2011 Mar ; 311. Courriel : mediainquiries@who.net
- 5. Dossier obésité en France et dans le monde.** OCDE. 2010 Sept.
- 6. Prentice AM.** The emerging epidemic of obesity in developing countries. International Journal of epidemiology. 2006; 35: 93-99.
- 7. Tauber M, Ricour C.** Les courbes de corpulences : pour quoi faire ? Archives de Pédiatrie. 2003; 10: 1011-1012.
- 8. Must A, Dallal GE, Dietz WH.** Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (Wt/Ht²) and triceps skinfold thickness. Am J Clin Nutr. 1991; 53: 839-46.
- 9. McDowell M A, Fryar CD, Hirssch RM, Ogden C.** Anthropometric reference data for children and adults : US population. Advance Data. 199-2002. 2005 Jul, 7: 361.
- 10. De Onis M, Garza C, Onyango AW, Rolland-Cachera MF.** Les standards de croissance de la santé pour les nourrissons et les jeunes enfants. Archives de Pédiatrie. 2009 ; 16: 47-53.
- 11. Rolland-Cachera MF.** Childhood obesity: a current definitions and recommendations for their use. International Journal of Pediatric Obesity. 2011; 6: 325-331.
- 12. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH.** Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ. 2000 May 6: 320.
- 13. Bouyer J, Hemon D, Cordier S, Derrienic F, Stücker I, Stengel B, Clavel J.** Epidémiologie principes et méthodes quantitatives. Les éditions INSERM ; 1995.
- 14. Schoeller DA, Van Santen E, Peterson DW, Dietz WH, Jaspán J, Klein PD.** Total body water measurement in humans with 18O and 2H labeled water. Am J Clin Nutr. 1980 Dec; 33: 2686-2693.
- 15. Neovius MG, Linné YM, Barkeling BS, Rossner SO.** Sensitivity and specificity of classification systems for fatness in adolescents. Am J Clin Nutr. 2004; 80: 597-603.
- 16. Reilly JJ.** Descriptive epidemiology and health consequences of childhood obesity. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism. 2005; 19, 3: 327-341.

17. **Prentice AM.** The emerging epidemic of obesity in developing countries. *International Journal of epidemiology.* 2006; 35: 93-99.
18. **Canoy D, Buchan I.** Challenges in obesity epidemiology. *Obesity reviews.* 2007; 8 suppl 1 : S1-11.
19. **Reilly JJ, Methven E, McDowd ZC, Alexander D, Stewart L, Kelnar CJH.** Health consequences of obesity. *Arch Dis Child.* 2003; 88: 748-752.
20. **Li Y, Raychowdhury S, Tedders SH, Lyn R, López-De Fede A, Zhang J.** Association between increased BMI and severe school absenteeism among US children and adolescents: findings from a national survey, 2005-2008. *International Journal of Obesity.* 2012 Feb 21: 1-7.
21. **Guignon N, Collet M, Gonzales L, De Sanit Pol T, Guthman L, Fonteneau L & Al.** La santé des enfants en grande section maternelle en 2005-2006. *Etudes et Résultats.* 2010 Sept : 737.
22. **Dubuis JM.** L'obésité infantile: préoccupation quotidienne du pédiatre ? Die deutsche Fassung dieses Artikels wird folgen. 2007 Jan 3. <http://www.swiss-paediatrics.org/paediatrica/vol12/n6/obesite-fr.htm>.
23. **Semmler C, Ashcroft J, Van Jaarsveld CHM, Carnell S, Wardle J.** Development of Overweight in children in Relation to Parental Weight and Socioeconomic Status. *Obesity.* 2009 Apr; 17, 4: 814-20. www.obesityjournal.org
24. **Ebbeling CB, Pawiak DB, Ludwig DS.** Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *THE Lancet.* 2002 Aug 10; 360: 473-82.
25. **INSERM.** Prévalence de l'obésité de l'enfant : Obésité : dépistage et prévention chez l'enfant. Editions INSERM. 2000: 17-27.
26. **Hesketh K, Wake M, Graham M, Waters E.** Stability of television viewing and electronic game/computer use in a prospective cohort study of Australian children: relationship with body mass index. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical activity.* 2007 Nov 18; 4: 60.
27. **Boone JE, Gordon-Larsen P, Adair L, Popkin M.** Screen time and physical activity during adolescence: longitudinal effects on obesity in young adulthood. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical activity.* 2007 Jun 8; 4: 26.
28. **Gortmaker SL, Must A, Sobol AM, Petreson K, Colditz GA, Dietz WH.** Television Viewing As Cause of Increasing Obesity Among Children In The United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1996 Apr; 150, 4: 356-62.
29. **Vanderwater EA, Huang X.** Parental Weight Status as Moderator of the Relationship between Television Viewing and Childhood Overweight. *Arch Pediatr Adolesc Med.* Apr; 160, 4: 425-31.
30. **Frelut ML, Peres G.** Activité physique et obésité de l'enfant : de sa responsabilité à son intérêt thérapeutique. *Mt pédiatrie.* 2007 Nov-Dec; 10, 6: 373-9.
31. **Frelut ML.** Obésité de l'enfant et de l'adolescent. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). *Pédiatrie.* 2009; 4-002-L-30.
32. **Altenburg TM, Singh AS, Van Mechelen W, Brug J, Chinapaw MJM.** Direction of the association between body fatness and self report screen time in Dutch adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2012; 9: 4
33. **Swinburn B, Sacks G, Ravussin E.** Increased food energy supply is more than sufficient to explain the US epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr.* 2009 ; 90: 1453-6.
34. **Bergouignan A, Blanc S, Simon S.** « Calories » et obésité : quantité ou qualité ? *Cahiers de Nutrition et de Diététique.* 2010 ; 45: 180-189.
35. **Vanhala M, Korpelainen R, Tapanainen P, Kaikkonen K, Kaikkonen H, Sokkonen T et al.** Lifestyle risk factors for obesity in 7 years – old children. *Obesity Research & Clinical Practice.* 2009 Jan 11; 3: 99-107.