**Universitat de Lleida**
**Facultat de Medicina**
**Grau en nutrició humana i dietètica**

# Estudi del consum de cereals expandits/en flocs i la seva relació amb els hàbits alimentaris i el perfil d'adiposita d'un grup d'escolars de primària

**Autor: Meritxell Prunera Arbonés**
**Tutora: Maria Teresa Piqué Ferré**

**Juny del 2015**
**Curs 2014/2015**

# Estudi del consum de cereals expandits/en flocs i la seva relació amb els hàbits alimentaris i el perfil d'adipositat d'un grup d'escolars de primària.

**Treball final de grau presentat per: Meritxell Prunera Arbonés**

**Tutora: Maria Teresa Piqué Ferré**

## Resum

Els nous canvis d'estil de vida tendeixen a una disminució de l'activitat física, a un augment de pes i a un augment del consum de productes amb alt contingut calòric. Els cereals expandits/en flocs són aliments, cada vegada més consumits i amb un alt contingut en energia, greixos i sucres. L'objectiu d'aquest treball és avaluar si els escolars que prenen cereals expandits/en flocs tenen uns hàbits d'alimentació menys saludables, són més sedentaris i tenen predisposició a patir sobrepès o obesitat. S'ha estudiat una mostra de 48 escolars (de 7-8anys i de 10-11anys). S'ha realitzat uns qüestionaris sobre el consum alimentari, un estudi de mercat dels cereals expandits/en flocs i determinat els paràmetres d'adipositat. Els escolars que no consumien cereals expandits/en flocs consumien en menor freqüència fruites i hortalisses. No hi havia diferències significatives en la ingesta dels diferents grups d'aliments, ni en l'activitat física, ni en els paràmetres d'adipositat en relació amb el consum de cereals. Els escolars que prenen cereals expandits/en flocs no presenten uns hàbits d'alimentació menys saludables, no eren més sedentaris i tampoc tenen predisposició a patir sobrepès o obesitat.

## Resumen

Los nuevos cambios de estilo de vida tienden a una disminución de la actividad física, a un aumento de peso y a un aumento del consumo de productos de alto contenido calórico. Los cereales expandidos/en copos son alimentos, cada vez más consumidos y con un alto contenido en energía, grasas y azúcares. El objetivo de este trabajo es evaluar si los escolares que toman cereales expandidos/en copos tienen unos hábitos de alimentación menos saludables, son más sedentarios y tienen predisposición a padecer sobrepeso u obesidad. Se ha estudiado una muestra de 48 escolares (de 7-8años y de 10-11años). Se ha realizado unos cuestionarios sobre el consumo alimentario, un estudio de mercado de los cereales expandidos/en copos y se ha determinado los parámetros de adiposidad. Los escolares que no consumían cereales expandidos/en copos consumían en menor frecuencia frutas y hortalizas. No había diferencias significativas en la ingesta de los diferentes grupos de alimentos, ni en la actividad física, ni en los parámetros de adiposidad en relación con el consumo de cereales. Los escolares que toman cereales expandidos/en copos no presentan unos hábitos de alimentación menos saludables, no eran más sedentarios y tampoco tienen predisposición a padecer sobrepeso u obesidad.

## Abstract

New lifestyle changes tend to decrease physical activity, and produce an increase of weight gain and an increase of the consumption of high-calorie products. The read-to-eat cereals are increasingly consumed and also the industry increases the content of energy, fats and sugars. The aim of this study is to assess whether students who take ready-to-eat cereals have less healthy eating habits, are more sedentary and have a bigger predisposition of being overweight or obese. We studied a sample of 48 schools (of 7-8years and 10-11years). I realized questionnaires of food consumption, a market research study of ready-to-eat cereals and adiposity parameters determination. Students who did not consume ready-to-eat cereals consume with less frequently fruits and vegetables. There were no significant differences between the intake of different food groups, physical activity, and adiposity parameters related with consumption of cereals. Students who take ready-to-eat cereals have not less healthy eating habits, were not more sedentary and have not predisposition of being overweight or obese.

# Índex


1. Antecedents 9
   1.1. La problemàtica de l'obesitat infantil 9
   1.2. El consum de cereals expandits/en flocs 9
   1.3. La dieta saludable 10
2. Hipòtesis 12
3. Objectius 13
4. Metodologia 14
   4.1. Pla de treball 14
   4.2. Cerca d'informació dels cereals expandits/en flocs 14
   4.3. Mostra del estudi 14
   4.4 Recollida de dades sobre consum alimentari 14
   4.5. Paràmetres indicadors d'obesitat 15
   4.6. Tractament de les dades 16
5. Resultats 17
   5.1. Tipus de cereals expandits/en flocs i valoració nutricional 17
   5.2. Valoració d'hàbits alimentaris i d'activitat física 20
      5.2.1. Cereals expandits/en flocs 20
      5.2.2. Fruites i hortalisses 23
      5.2.3. Aliments de consum ocasional 27
      5.2.4. Distribució de la ingesta diària 30
      5.2.5. Activitat física 31
   5.3. Valoració paràmetres d'adiposita 31
   5.4. Interacció del consum de cereals expandits/en flocs amb els hàbits alimentaris i l'activitat física 32
   5.5. Interacció entre el consum de cereals expandits/en flocs i els paràmetres d'adiposita. 36
6. Discussió dels resultats 39
   6.1. Tipus de cereals expandits/en flocs i valoració nutricional 39
   6.2. Valoració d'hàbits alimentaris i d'activitat física 39
   6.3. Valoració paràmetres d'adiposita 41
   6.4. Interacció del consum de cereals expandits/en flocs amb els hàbits alimentaris i l'activitat física 42
   6.5. Interacció entre el consum de cereals expandits/en flocs i els paràmetres d'adiposita. 42
7. Conclusions 44
8. Referències bibliogràfiques 45
9. Annexos 47
   Annex I. Composició nutricional dels cereals expandits/en flocs 48
   Annex II. Enquestes i recordatoris 49
      2.1. Enquesta d'hàbits i coneixements 49
         2.1.1. Enquesta d'hàbits i coneixements escolars de 7-8anys 49
         2.1.2. Enquesta d'hàbits i coneixements escolars de 10-11anys 50
      2.2. Recordatori de 24hores 51
         2.2.1. Registre d'àpats 51
         2.2.2.. Imatges retallables pels escolars de 7-8anys 52
      2.3.. Qüestionari de freqüència de consum 53
         2.3.1. Qüestionari de fruites pels escolars de 7-8anys 53
         2.3.2. Qüestionari de hortalisses pels escolars de 7-8anys 54
         2.3.3. Qüestionari d'aliments de consum ocasional pels escolars de 7-8anys 55
         2.3.4. Qüestionari pels escolars de 10-11anys 56
   Annex III. Taules índex z (OMS) 58
   Annex IV. Mesures antropomètriques 60

## Índex gràfiques i taules


Gràfic 1. **Distribució energètica dels grups de cereals expandits/en flocs.** 18

Gràfic 2. **Comparació d'energia, segons cada grup de cereals expandits/en flocs.** 19

Gràfic 3. **Comparació d'hidrats de carboni totals i sucres.** 19

Gràfic 4. **Comparació de lípids totals i lípids saturats.** 19

Gràfic 5. **Comparació de vitamina D i B5.** 19

Gràfic 6. **Número d'escolars que menjaven cereals expandits/en flocs, segons l'edat**. 20

Gràfic 7. **Número d'escolars que menjaven cereals expandits/en flocs, segons el sexe**. 20

Gràfic 8. **Motiu pel qual els escolars consumien cereals expandits/en flocs.** 21

Gràfic 9. **Motiu pel qual no consumien cereals expandits/en flocs, segons l'edat.** 21

Gràfic 10. **Motiu pel qual no consumien cereals expandits/en flocs, segons el sexe.** 21

Gràfic 11. **Nombre de dies setmanals que menjaven cereals expandits/en flocs, segons l'edat.** 21

Gràfic 12. **Nombre de dies setmanals que menjaven cereals expandits/en flocs, segons el sexe.** 21

Gràfic 13. **Tipus de cereals expandits/en flocs que consumien els escolar de 7-8anys.** 22

Gràfic 14. **Tipus de cereals expandits/en flocs que consumien els escolar de 10-11anys.** 22

Gràfic 15. **Tipus de cereals expandits/en flocs que consumien els nens.** 22

Gràfic 16. **Tipus de cereals expandits/en flocs que consumien les nenes.** 22

Gràfic 17. **Elecció de l'esmorzar més saludable i complet, pels escolars de 10-11anys.** 22

Gràfic 18. **Elecció de l'esmorzar més saludable i complet, segons el sexe**. 22

Gràfic 19. **Qualitat dels hàbits a l'hora d'esmorzar, dels escolars de 7-8anys.** 23

Gràfic 20. **Qualitat dels hàbits a l'hora d'esmorzar dels escolars de 7-8anys, segons el sexe.** 23

Gràfic 21. **Percentatge de fruites i hortalisses que havien tastat els escolars de 7-8anys.** 23

Gràfic 22. **Percentatge de fruites i hortalisses que havien tastat els escolars de 10-11anys.** 23

Gràfic 23. **Percentatge de fruites i hortalisses que havien tastat les nenes.** 24

Gràfic 24. **Percentatge de fruites i hortalisses que havien tastat els nens.** 24

Gràfic 25. **Percentatge de fruites i hortalisses que agradaven als escolars de 7-8anys.** 24

Gràfic 26. **Percentatge de fruites i hortalisses que agradaven als escolars de 10-11anys.** 24

Gràfic 27. **Percentatge de fruites i hortalisses que agradaven a les nenes.** 25

Gràfic 28. **Percentatge de fruites i hortalisses que agradaven als nens.** 25

Gràfic 29. **Percentatge de cadascuna de les fruites i hortalisses que agraden als escolars de 10-11anys.** 25

Gràfic 30. **Freqüència de consum setmanal de fruites, segons colors, dels escolars de 10-11anys.** 26

Gràfic 31. **Freqüència de consum setmanal d'hortalisses, segons colors, dels escolars de 10-11anys.** 27

Gràfic 32. **Percentatge d'aliments de consum ocasional tastats pels escolars de 7-8anys.** 27

Gràfic 33. **Percentatge d'aliments de consum ocasional tastats pels escolars de 10-11anys.** 27

Gràfic 34. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que havien tastat les nenes.** 28

Gràfic 35. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que havien tastat els nens.** 28

Gràfic 36. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que agradaven als escolars de 7-8anys.** 28

Gràfic 37. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que agradaven als escolars de 10-11anys.** 28

Gràfic 38. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que agradaven a les nenes.** 28

Gràfic 39. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que agradaven als nens.** 28

Gràfic 40. **Percentatge de llaminadures i dolços que agradaven als escolars de 10-11anys.** 29

Gràfic 41. **Percentatge de begudes i aliments relacionats amb menjars ràpids que agradaven als escolars de 10-11anys.** 29

Gràfic 42. **Freqüència de consum setmanal dels productes de consum ocasional dels escolars de 10-11anys.** 29

Gràfic 43. **Distribució alimentària per racions diàries segons el grup d'edat.** 30

Gràfic 44. **Distribució alimentària per racions diàries segons el sexe.** 30

Gràfic 45. **Dies a ala setmana que els escolars practicaven esport després de classe**. 31

Gràfic 46. **Dies a la setmana que practicaven esport després de classe, segons el sexe**. 31

Gràfic 47. **Representació dels paràmetres d'adipositat significatius, segons edats.** 32

Gràfic 48. **Freqüència de consum setmanal de fruita, en relació als cereals expandits/en flocs, dels escolars de 10-11anys**. 33

Gràfic 49. **Freqüència de consum setmanal d'hortalisses, en relació als cereals expandits/en flocs, dels escolars de 10-11anys**. 33

Gràfic 50. **Proporció de fruites i hortalisses que agradaven als escolars, segons el consum de cereals**. 33

Gràfic 51. **Freqüència de consum setmanal d'aliments de consum ocasional, en relació als cereals expandits/en flocs, dels escolars de 10-11anys.** 34

Gràfic 52. **Proporció d'aliments de consum ocasional que agradaven als escolars, segons el consum de cereals expandits/en flocs.** 34

Gràfic 53. **Distribució alimentaria per racions diàries, segons si consumien o no cereals expandits/en flocs.** 34

Gràfic 54. **Distribució alimentaria per racions diàries, segons el tipus de cereals** 35

**expandits/en flocs.**

Gràfic 55. **Relació entre l'activitat física i el consum de cereals expandits/en flocs.** 35

Gràfic 56. **Activitat física segons el tipus de cereals expandits/en flocs consumits**. 36

Gràfic 57. **Relació del consum de cereals expandits/en flocs amb l'IMC, índex z (x100) i relació C/M (x100).** 36

Gràfic 58. **Relació entre el consum de cereals expandits/en flocs i la composició corporal.** 36

Gràfic 59. **Relació entre el consum de diferents tipus de cereals expandits/en flocs i l'estat nutricional segons índex z.** 37

Gràfic 60. **Relació del consum de diferents tipus de cereals expandits/en flocs amb l'IMC, índex z (x100) i relació C/M (x100).** 37

Gràfic 61. **Relació entre el consum de diferents tipus de cereals expandits/en flocs i la composició corporal.** 37

Taula 1. **Comparació de la composició nutricional dels cereals expandits/en flocs.** 17

Taula 2. **Comparació d'alternatives riques en hidrats de carboni per l'esmorzar.** 20

Taula 3. **Significació dels paràmetres d'adipositat entre edats, 7-8anys/10-11anys.** 31

Taula 4. **Significació dels paràmetres d'adipositat entre sexes.** 32

# 1. Antecedents

## 1.1. La problemàtica de l'obesitat infantil

El sobrepès i l'obesitat és una problemàtica cada vegada més estesa en la nostra societat[1,2]. Això va relacionat amb que actualment els nous canvis d'estil de vida tendeixen a un disminució de l'activitat física i un augment del consum de productes amb alt contingut calòric, conduint a uns hàbits cada vegada menys saludables i més sedentaris.

L'obesitat i el sobrepès a Espanya han anat augmentant contínuament en els últims tres decennis[3]. A Catalunya, l'any 2014 el 30,4% de la població entre 6 i 12anys tenia excés de pes, amb un 18,7% de sobrepès i un 11,7% d'obesitat[4]. Això suposa un risc de patir altres patologies en l'edat adulta i més si aquestes es comencen a desenvolupar ja des de la infància. És a dir, amb el temps l'obesitat infantil pot arribar a ser la causa de tenir resistència a la insulina, diabetis mellitus tipus II, hipertensió arterial i possibles malalties cardiovasculars[5]. Per això cal incidir en que aquestes patologies es poden prevenir realitzant canvis en els hàbits alimentaris i d'activitat física dels escolars, ja que la infància i l'adolescència són períodes crítics per l'adopció de les preferències alimentaries i d'activitat física.

L'obesitat infantil també està determinada per factor socials i econòmics com ara la publicitat dels aliments i l'educació, que pertanyen a sectors diferents del sistema de salut[3]. Una causa probable de l'obesitat infantil és el màrqueting que es realitza amb aliments rics en energia i pobres en nutrients adreçats als infants. Els cereals expandits/en flocs alts en sucres són els aliments envasats que es promouen amb més freqüència en la publicitat televisiva dirigida als nens/nenes. D'altra banda els missatges dels anuncis acostumen a transmetre continguts irreals i contradictoris sobre els atributs dels cereals expandits/en flocs i de l'alimentació saludable[6].

## 1.2. El consum de cereals expandits/en flocs

Els cereals expandits/en flocs es van inventar a la segona meitat del segle XIX. El 1898, al començar a augmentar la competència entre els diferents elaborades de cereals expandits/en flocs, Kellogg's es centrà en la utilització del blat de moro, però a causa de l'alt contingut en greix es ficaven rancis ràpidament. Llavors varen decidir afegir-hi sucre que augmentava la vida útil del producte i alhora li donava un gust més agradable, incrementant-se les vendes[7-9]. Després de la Segona Guerra Mundial, les companyies de cereals expandits/en flocs van començar a afegir-los-hi encara més sucre per fer-los encara més agradables als nens/nenes. Les dones van començar al món laboral i els nens/nenes amb el cereals expandits/en flocs es podien preparar l'esmorzar sols. I va començar la publicitat dirigida als menors i ha identificar-los com els cereals "d'esmorzar". A la fi del 1940, el contingut de sucre era desmesuradament elevat, els cereals expandits/en flocs ja no podien ser considerats com a saludables. Al 1970 se'ls va culpar de causar diferents malalties degut al contingut en sucre i l'industria va eliminar els mots "sucre" dels noms del productes, però no modificaren el contingut real de sucre del producte[8]. A Espanya la producció de cereals expandits/en flocs va començar el 1978, i a dia d'avui ja formen part de la dieta dels espanyols[10].

Els cereals expandits/en flocs comercialitzats s'obtenen majoritàriament a partir de diversos grans de cereals, sobretot blat, panís i arròs; tot i que en altres ocasions també s'obtenen a partir de barreges de farines. Com ingredients comuns solen contenir també sucre, mel i xocolata o cacau, però també poden contenir additius edulcorants (com fructosa, xarop de glucosa, fructosa), olis vegetals, sal, extracte de malta d'ordi i colorants. A més la majoria estan enriquits en vitamines i minerals[11].

El valor nutritiu saludable dels cereals, es perd en part en l'elaboració dels cereals expandits/en flocs ja que molts dels que es comercialitzen per l'esmorzar dels nens tenen un alt contingut en sodi (augmenten el risc d'hipertensió), són ensucrats (afavoreixen la diabetis tipus II) i contenen greixos poc saludables, saturats inclús alguns contenen greixos trans (augmenten el

colesterol). Això es tradueix en un increment del risc de desenvolupar obesitat i malalties cardiovasculars[11,12].

L'objectiu de la indústria elaboradora de cereals és intentar que els nens/nenes mengin aquests cereals expandits/en flocs per tres raons principals: el seu sabor, per la seva textura i perquè resulti senzill ingerir-los en el primer àpat del dia[11].

A Espanya el consum de cereals expandits/en flocs va augmentar de 1,38kg per càpita l'any 2007 a 2,19kg per càpita l'any 2011[13,14]. En canvi, aquesta tendència es contraposa amb Estats Units, on el consum de cereals expandits/en flocs entre el 2005 i el 2012 va disminuir alhora que va augmentar la quantitat de grasses saturades i disminuí lleugerament el contingut de sucres senzills i d'energia dels cereals expandits/en flocs[15]. Tot i la disminució a Estat Units, els cereals expandits/en flocs són la desena font d'aportació de calories entre els nens de 2-18anys (dada del 2005-2006)[16]. es recomana desenvolupar estratègies de salut pública per canviar les compres dels consumidors i disminuir encara més el consum de cereals expandits/en flocs[15].

### 1.3. La dieta saludable

La dieta per a que sigui saludable ha de ser suficient, variada, equilibrada, adequada i segura. La dieta mediterrània pot complir aquests requisits i és un dels models dietètics més saludables que existeixen, ja que té com a beneficis menors taxes de morbiditat en malalties cròniques i major esperança de vida. La dieta mediterrània protegeix contra l'infart de miocardi, contra certs tumors com el de mama, colonorectal i pròstata, enfront la diabetis i altres patologies associades amb l'estrès oxidatiu[17].

Els escolars tendeixen a l'abandonament dels hàbits alimentaris tradicionals. S'està veient una reducció del consum de fruites, verdures, llegums i peix, aliments que formen part de l'anomenada dieta mediterrània. Un baix consum en aquests aliments pot anar de vegades acompanyat d'un consum elevat de dolços, llaminadures, begudes ensucrades i productes carnis processats[18]. Cal remarcar que les famílies amb un nivell socioeconòmic inferior són les que pitjor segueixen dieta mediterrània. Tot i això, Catalunya és una de les comunitats autònomes que millor ho conserva[17].

En la base de la dieta mediterrània hi ha els cereals, aquests són una font important d'energia[18]. La Societat Espanyola de Nutrició Comunitària (SENC) recomana en la seva Guia d'alimentació saludable un consum de 4-6 racions de cereals i derivats al dia, amb una presència important de cereals integrals[19]. A part de la quantitat de racions, la qualitat nutricional d'aquestes també és fonamental, ja que nutricionalment no és el mateix consumir una ració de patates fregides que una de patates bullida. Pel que fa al consum de fruites i hortalisses s'aconsella més de 3 racions i més de 2 racions diàries, respectivament. L'aportació vitamínica de les fruites i hortalisses en la dieta és molt important. Degut a la disminució del consum de fruites i hortalisses, actualment s'està desenvolupant la campanya "5 al dia" centrada amb la seva promoció, la qual fomenta consumir com a mínim 5 racions al dia entre fruites i hortalisses[20].

Es recomana realitzar 5 àpats diaris, 3 de principals (esmorzar, dinar i sopar) i dos de complementaris per a seguir una dieta equilibrada. Un esmorzar complet, que ajudaria a assolir els requeriments nutricionals, hauria de contenir farinacis (preferentment integrals), làctics i fruita[18]. Un bon aprenentatge alimentari en l'edat escolar es essencial, el primer aprenentatge alimentari es produeix en el nucli familiar, tot i que el model actual de vida familiar fa que cada vegada sigui més nombrosa la quantitat d'alumnes que fan ús del servei de menjador escolar.

Per tant, amb aquest treball és pretén saber si els nens que consumeixen cereals expandits/en flocs per esmorzar presenten una alimentació menys saludable, ja que podria ser que els pares optessin per aquest tipus d'alimentació perquè és un esmorzar fàcil de preparar, inclús que el propi nen se'l prepares. Es podria considerar que són pares que disposen de poc temps per cuinar i que opten per menjars més senzills que requereixen menys temps d'elaboració però que alhora molts fossin precuinats i/o productes preparats. També el consum de cereals podria

estar relacionat amb el desconeixement de quin hauria de ser l'esmorzar saludable. Fet que es podria veure reflectit en la quantitat de fruites i/o hortalisses i de productes recomanats de consum ocasional que consumeixen com en els paràmetres d'adipositat.

## 2. Hipòtesis

L'alimentació dels escolars és molt important, per gaudir d'una bona salut actual i futura. Cada cop més es detecten més casos d'escolars amb problemes d'obesitat o sobrepès.

Antigament l'alimentació era molt diferent a l'actual i des de fa uns anys a traves dels mitjans de comunicació s'ha intentat introduir els cereals expandits/en flocs en la nostra alimentació. La imatge actual que se'ls hi ha volgut transmetre és la de que són uns aliments saludables, equilibrats i imprescindibles per l'esmorzar. Però van ser ideats com aliments de menjar ràpid, són fàcils de preparar i amb el ritme de vida familiar actual, és un recurs còmode per acompanyar la llet del matí.

Els cereals són emprats per les famílies que disposen de poc temps i/o tenen pocs coneixements nutricionals i/o que es preocupen poc per la seva alimentació. Per tant, també podria ser que estès relacionat amb que els escolars que els consumeixen, tinguessin una vida més sedentària. A partir d'aquí, la hipòtesi que es planteja en aquest treball és:

Hipòtesis principal:

- Els escolars que prenen cereals expandits/en flocs per esmorzar tenen uns hàbits d'alimentació menys saludables, són més sedentaris i tenen predisposició a patir sobrepès o obesitat.

Hipòtesis secundaries:

- Els cereals expandits/en flocs que es comercialitzen contenen més sucre i són més energètics que altres alternatives alimentàries en l'esmorzar.
- Els nens/nenes que consumeixen cereals expandits/en flocs per esmorzar, prefereixen cereals rics en grasses i sucres.
- Els escolars que consumeixen cereals expandits/en flocs per esmorzar, mengen menys fruita i hortalisses, i més aliments de consum ocasional. Ja que són famílies que es preocupen poc per la seva alimentació.
- Els nens/nenes que consumeixen cereals expandits/en flocs per esmorzar, segueixen una dieta menys variada.
- Els escolars que consumeixen cereals expandits/en flocs per esmorzar, realitzen menys activitat física.
- Els escolars que consumeixen cereals expandits/en flocs per esmorzar, presenten uns valors alts en els paràmetres d'adipositat.
- És lògic que el hàbits alimentaris i l'activitat física es vegin reflectits en l'adipositat dels escolars.

## 3. Objectius

Objectiu principal:

- Avaluar si els escolars que prenen cereals expandits/en flocs per esmorzar tenen uns hàbits d'alimentació menys saludables, són més sedentaris i tenen predisposició a patir sobrepès o obesitat.

Objectius secundaris:

- Identificar els tipus de cereals expandits/en flocs que consumeixen els escolars estudiats i el valor nutricional que aporten.
- Analitzar les preferències en cereals expandits/en flocs que tenen els escolars estudiats.
- Conèixer el consum de fruites, hortalisses i aliments de consum ocasional dels escolars estudiats.
- Analitzar si els escolars estudiats segueixen una dieta variada.
- Conèixer el nivell d'activitat física dels escolars estudiats.
- Calcular els paràmetres d'adiposita dels escolars estudiats.

# 4. Metodologia

## 4.1. Pla de treball

Es va realitzar una exhaustiva cerca bibliogràfica en diferents bases de dades (Scopus i Pubmed) per trobar estudis previs que tractessin sobre el consum de cereals expandits/en flocs en escolars, amb la finalitat de saber quin era el coneixement actual. I així poder posteriorment procedir a elaborar el material necessari per obtenir la informació requerida per desenvolupar l'estudi.

Es van definir unes etapes:

- Cerca d'informació dels cereals expandits/en flocs en supermercats.
- Establir la mostra a estudiar.
- Elaboració de material: enquesta d'hàbits, registre de 24hores i qüestionari de freqüència de consum
- Passar les enquestes i registrar els paràmetres antropomètrics al centre escolar
- Tractament de les dades i discussió dels resultats.

## 4.2. Cerca d'informació dels cereals expandits/en flocs

Per establir els cereals expandits/en flocs a estudiar, es va anar a diferents supermercats de Lleida a recollir informació sobre quins són els cereals expandits/en flocs destinats als infants que es comercialitzen més. Es va consultar a les pàgines web de les diferents empreses per obtenir la informació nutricional i a les que no estava disponible es va utilitzar la que constava al envàs.(Annex 1)

## 4.3. Mostra del estudi

Per realitzar aquest estudi es va disposar d'una mostra de 48 escolars d'un Centre Educatiu d'Infantil i Primària (CEIP) de la ciutat de Lleida. La mostra estudiada va esser de 9 nens i 14 nens d'una classe de 2n de primària (7,89 ± 0,46 anys) i de 9 nens i 16 nenes d'una classe de 5è de primària (10,93 ± 0,46 anys).

## 4.4. Recollida de dades sobre consum alimentari

La valoració del consum alimentari es va realitzar amb una enquesta d'hàbits i coneixements alimentaris, un recordatori de 24hores i un qüestionari de freqüència de consum. El disseny d'aquests qüestionaris es va adaptar a les diferents edats dels escolars. Els qüestionaris es van passar un dia en l'hora que tenien classe de tutoria, en el següent ordre:

- Enquesta d'hàbits i coneixements:

En el cas dels nens/nenes de 2n de primària (7-8anys) aquesta es va elaborar amb lletra més gran i clara per agilitzar-los-hi la lectura i l'enteniment, també s'ha adaptat alguna pregunta per facilitar-ne la comprensió. (Annex 2.1.)

- Recordatori de 24hores:

Per a que als escolars del grup de 2n de primària (7-8 anys), l'activitat els resultes més amena, se'ls va preparar un qüestionari amb dibuixos de colors vius i alegres de cereals "d'esmorzar", de fruites, de hortalisses, de làctics i derivats làctics, de carns i peixos, de llegums, d'aliments de consum ocasional i de begudes. Primerament se'ls va passar una presentació powerpoint on hi havia les diferents imatges dels aliments amb el nom corresponent per facilitar la posterior identificació, després es va dividir la classe en tres grups i cadascun tenia una zona assignada per anar a buscar còpies en paper dels diferents productes. Els escolars només calia que

anessin retallant i enganxant en un registre, en l'espai corresponent a cada àpat, el que havia menjat el dia anterior. Per registrar la ingesta d'una manera més quantitativa, se'ls va informar que si no s'havien acabat el plat o sols s'havien begut mig got retallessin i enganxessin la meitat de la imatge i si havien repetit o n'havien menjat més unitats que n'enganxessin tants dibuixos com n'haguessin menjat. En canvi en els nens/nenes de 5è de primària (10-11anys), per fomentar el record de la seva ingesta, se'ls va passar una presentació en powerpoint amb la qual se'ls recordava la cronologia dels àpats de tot un dia, així tots alhora anaven emplenant en l'espai disposat per cada menjada el que havien consumit. També se'ls va informar que escrivissin si no s'havien acabat el menjar del plat, si havien repetit i si sols havien begut mig got o el nombre de gots que haguessin begut. (Annex 2.2.)

- Qüestionari de freqüència de consum:

Aquest qüestionari es va dissenyar per avaluar el consum de fruites, d'hortalisses i el aliments de consum ocasional. Als dos grups d'edat se'ls va preguntar pels mateixos aliments. Als escolars de 2n de primària (7-8anys) se'ls va passar el qüestionari amb imatges, on les fruites i hortalisses estaven agrupades per colors. Els grups eren: fruites blanques (plàtan, nectarina blanca, préssec blanc, pera marró i dàtils), fruites vermelles (gerds, cireres, mangrana, maduixes i poma roja), fruites verdes (alvocat, poma verda, raïm verd i kiwi), fruites taronges (albercoc, taronja, pinya, mandarina i préssec groc), fruites morades (prunes, raïm morat, figues i panses), hortalisses blanques (coliflor, all i xampinyons), hortalisses vermelles (remolatxa, pebrot roig i tomàquet), hortalisses verdes (carxofa, pebrot verd, enciam, pèsols, carabassó i mongeta verda), hortalisses taronges (carabassa, pastanaga, panís dolç i moniato) i hortalisses morades (albergínia i col morada). En canvi, els aliments de consum ocasional per semblança: llaminadures (caramels, gominoles i xiclets), dolços (croissant, dònuts, palmera, galetes, magdalena i pastís), begudes (refresc i sucs de tretabric), aliments relacionats amb menjars ràpids (patates fregides/xips, hamburguesa i pizza) i cereals expandits/en flocs (cereals expandits/en flocs, cereals expandits/en flocs amb xocolata, cereals expandits/en flocs farcits, cereals expandits/en flocs amb mel). Tan sols calia que contestessin si havien tastat aquell grup d'aliments i si els hi agradaven o no.

Als escolars de 5è de primària (10-11anys) se'ls va passar el qüestionari per escrit, se'ls passava una presentació powerpoint amb les imatges i anaven responent tots alhora cada producte, contestant per escrit si l'havien tastat, si els agradava i també se'ls preguntava quantes vegades n'havien consumit els últims 7 dies. (Annex 2.3.)

### 4.5. Paràmetres indicadors d'adiposita t

La valoració de l'estat nutricional es va efectuar a l'hora de classe d'activitat física i a la primavera, ja que és una època en què els nens/nenes porten menys roba, més lleugera, la qual cosa facilita la presa de les mesures antropomètriques. Els paràmetres que es van determinar són:

- El pes i el percentatge de greix corporal total han estat mesurat amb una bàscula d'anàlisi corporal, Tanita®. La talla ha estat mesurada amb un tallímetre de paret. I els perímetres del braç, del canell, de la cintura i de maluc han estat mesurats amb cinta mètrica.
- Índex de massa corporal (IMC): s'ha calculat mitjançant l'expressió pes (kg)/alçada$^2$ ($m^2$).
- Índex z: s'ha calculat amb les taules de la OMS mitjançant l'expressió $((IMC/M)^L-1)/(SxL)$. (Annex 3)
- Índex C/M (cintura/maluc): s'ha calculat mitjançant l'expressió cintura (cm)/maluc (cm).
- Percentatge de massa lliure de grassa: s'ha calculat mitjançant l'expressió 100-percentatge greix corporal total.
- Percentatge ACT (aigua corporal total): en els nens s'ha calculat mitjançant l'expressió 79,4-(0,24xpes (kg))-(0,15xedat (anys)) i en les nenes 69,8-(0,20xpes (kg))-(0,20xedat (anys)).

### 4.6. Tractament de les dades

En recol·lecció de les dades i el seu processat es van emprar codis alfanumèrics per a cada escolar. Les dades obtingudes en les enquestes i qüestionaris es van incorporar a una base de dades. I es van tractar gràficament i estadísticament utilitzant els programes informàtics Excel i SPSS v2.0.

Els paràmetres antropomètrics i el valor nutricional dels cereals expandits/en flocs es va analitzar de manera quantitativa mitjançant anàlisis de variança (ANOVA). La resta de dades es van analitzar qualitativament mitjançant una estadística descriptiva.

En la pregunta del qüestionari, "Si esmorzes, marca totes les que realitzes", pels escolars de 2n de primària (7-8anys) s'ha comptabilitzat com a +1 les respostes "esmorzes a la taula i assegut" i també "esmorzeu tota la família junta" i com a -1 "esmorzes ràpid" i "esmorzes mirant la televisió".

Per poder analitzar les enquestes de 24hores omplertes pels escolars, es van utilitzar els equivalents per ració dels diferents grups d'aliments que facilita l'Agència de Salut Pública de Catalunya en "L'alimentació saludable a l'etapa escolar"[18] i el programa Cesnid 1.0[21] com a dades de referència.

# 5. Resultats

## 5.1. Tipus de cereals expandits/en flocs i valoració nutricional.

A partir de la composició nutricional dels diferents cereals expandits/en flocs estudiats, aquests es van poder classificar en cinc grups (Taula 1).

| Composició nutricional | Cereals farcits (A) | Cereals xocolatejats (B) | Cereals baixos en lípids i sense xocolata (C) | Cereals alts en lípids i amb o sense xocolata (D) | Cereals baixos en sucres senzills (E) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Energia (kcal/100g)*** | 438,00 ± 17,71 | 384,40 ± 3,44 | 380,20 ± 3,96 | 404,00 ± 5,57 | 370,25 ± 13,15 |
| **Hidrats de carboni totals (g/100g)*** | 68,45 ± 3,67 | 79,16 ± 4,63 | 83,04 ± 4,95 | 75,73 ± 2,95 | 76,18 ± 12,18 |
| **Sucres (g/100g)*** | 30,32 ± 3,41 | 27,60 ± 5,52 | 31,52 ± 8,14 | 26,10 ± 2,25 | 7,93 ± 7,17 |
| **Lípids totals (g/100g)*** | 13,88 ± 2,22 | 3,02 ± 1,19 | 1,80 ± 1,10 | 6,77 ± 1,27 | 1,05 ± 0,33 |
| **Lípids saturats (g/100g)*** | 4,98 ± 1,43 | 1,24 ± 0,52 | 0,48 ± 0,40 | 2,77 ± 2,95 | 0,50 ± 0,54 |
| **Proteïnes (g/100g)** | 7,8 ± 1,31 | 7,68 ± 0.21 | 6,12 ± 1,51 | 6,63 ± 1,07 | 9,12 ± 3,17 |
| **Fibra (g/100g)** | 3,90 ± 1,07 | 4,96 ± 2,67 | 3,68 ± 2,35 | 5,57 ± 1,56 | 5,23 ± 3,69 |
| **Sal (g/100g)** | 0,74 ± 0,33 | 0,56 ± 0,19 | 0,79 ± 0,41 | 0,30 ± 0,22 | 1,00 ± 0,77 |
| **Vitamina D (µg/100g)*** | 1,16 ± 0,57 | 3,6 ± 0,69 | 3,72 ± 0,66 | 3,00 ± 0,00 | 6,30 ± 2,97 |
| **Vitamina B1 (mg/100g)** | 0,76 ± 0,23 | 0,93 ± 0,03 | 0,73 ± 0,36 | 0,96 ± 0,02 | 1,05 ± 0,52 |
| **Vitamina B2 (mg/100g)** | 1,03 ± 0,26 | 1,24 ± 0,04 | 1,21 ± 0,04 | 1,31 ± 0,08 | 1,56 ± 0,64 |
| **Niacina (mg/100g)** | 11,43 ± 2,78 | 13,65 ± 0,44 | 13,74 ± 0,81 | 13,97 ± 0,12 | 17,67 ± 7,82 |
| **Vitamina B5 (mg/100g)*** | 2,12 ± 1,15 | 5,22 ± 0,02 | 4,81 ± 0,64 | 5,17 ± 0,03 | 5,00 |
| **Vitamina B6 (mg/100g)** | 2,25 ± 2,82 | 1,24 ± 0,04 | 1,21 ± 0,04 | 1,27 ± 0,04 | 1,57 ± 0,64 |
| **Vitamina B9 (µg/100g)** | 152 ± 31,31 | 172,75 ± 8,30 | 169,40 ± 14,55 | 176,67 ± 4,16 | 222,00 ± 96,99 |
| **Vitamina B12 (µg/100g)** | 2,1 ± 0,00 | 2,1 ± 0,00 | 2,1 ± 0,00 | - | 2,80 ± 1,21 |
| **Ferro (mg/100g)** | 7,28 ± 1,30 | 9,73 ± 2,00 | 9,16 ± 2,32 | 8,59 ± 0,79 | 8,33 ± 3,11 |
| **Calci (mg/100g)** | 443,67 ± 452,71 | 419,5 ± 104,23 | 382,80 ± 108,11 | 500,33 ± 67,58 | - |

Taula 1. **Composició nutricional dels grups de cereals expandits/en flocs**
*Únicament presentaven diferències significatives els components que estan marcats amb *. L'energia, els lípids totals, els lípids saturats, els sucres i la vitamina D presentaven diferències molt significatives (p<0,01) i els hidrats de carboni totals i la vitamina B5 presentaven diferències significatives (p<0,05).*

Els grups que es van establir són:

A) Cereals farcits: està format per Chocoflakes (Cuetara), Trésor rellenos de chocolate con leche (Kellogg's), Trésor rellenos de chocolate y avellanas (Kellogg's), Chocapic rellenos (Nestle), Rellenos de chocolate (Hacendado) i Rellenos de leche (Hacendado).

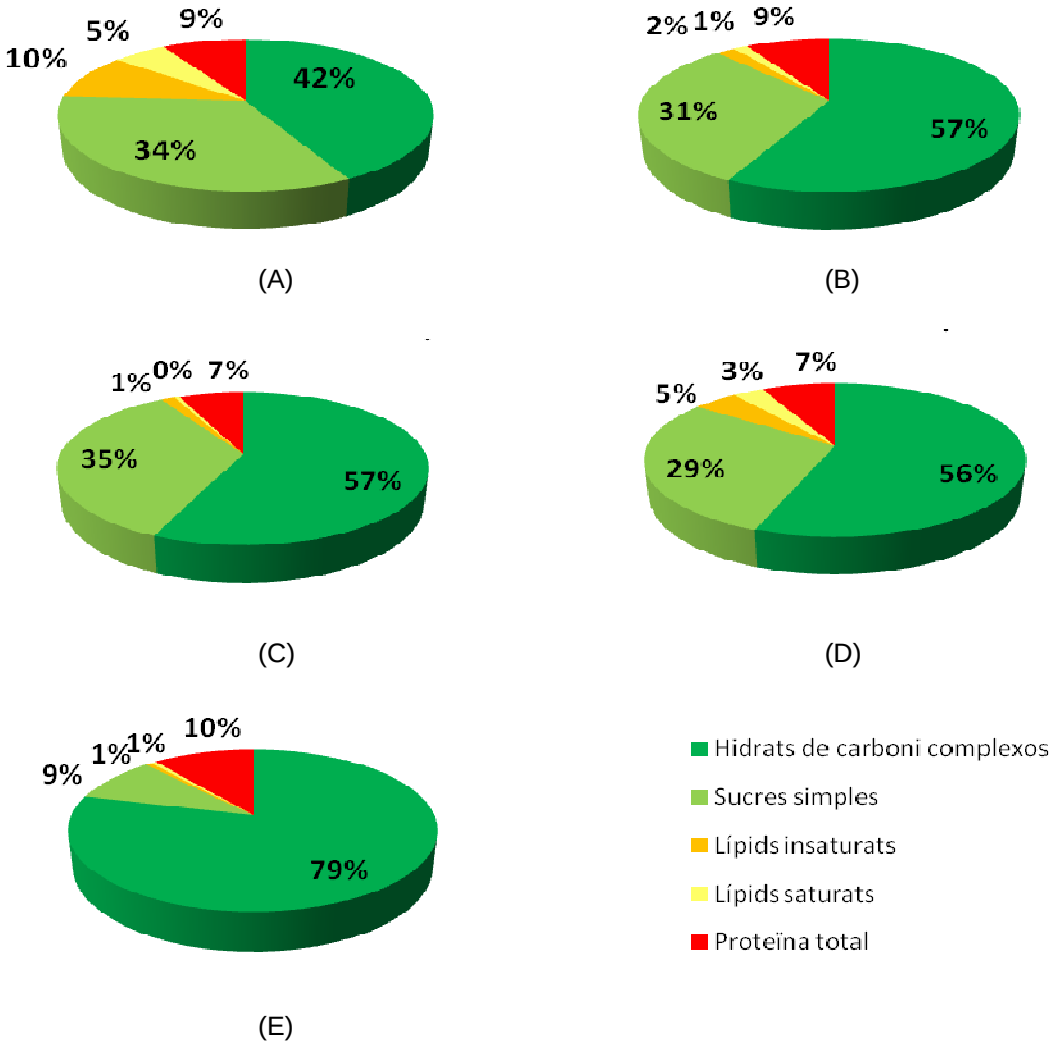
B) Cereals xocolatejats: està format per Choco Krispies (Kellogg's), Chocapic (Nestle), Chocos (Kellogg's), Nesquik (Nestle) i Choco Balls (Hacendado).

C) Cereals baixos en lípids i sense xocolata: està format per Frosties (Kellogg's), Golden Grahams (Nestle), Honey pops (Kellogg's), Cheerios (Nestle) i Smacks (Kellogg's).

D) Cereals alts en lípids i amb o sense xocolata: està format per Estrellitas (Nestle), Lion (Nestle) i Crunch (Nestle).

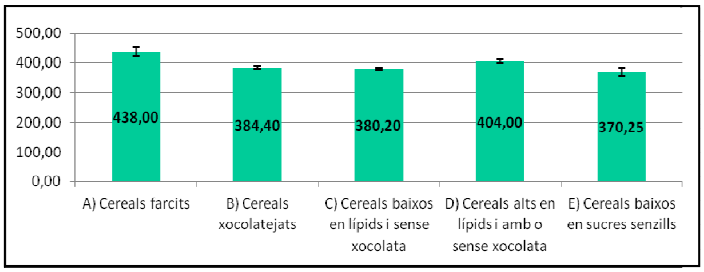
E) Cereals baixos en sucres senzills: està format per Corn Flakes (Hacendado), Special K (Kellogg's), Rice Krispies (Kellogg's) i Copos de Avena (Brüggen).

La distribució energètica d'aquests grups apareix al gràfic 1.



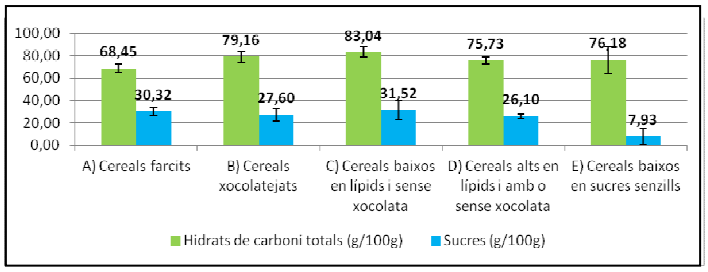

Gràfic 1. **Distribució energètica dels grups de cereals expandits/en flocs.** A) Cereals farcits, B) Cereals xocolatejats, C) Cereals baixos en lípids i sense xocolata, D) Cereals alts en lípids i amb o sense xocolata, E) Cereals baixos en sucre senzills.

Per analitzar més detalladament els diferents cereals expandits/en flocs, es va realitzar una comparativa de la seva composició nutricional (Gràfics 2,3,4 i 5).



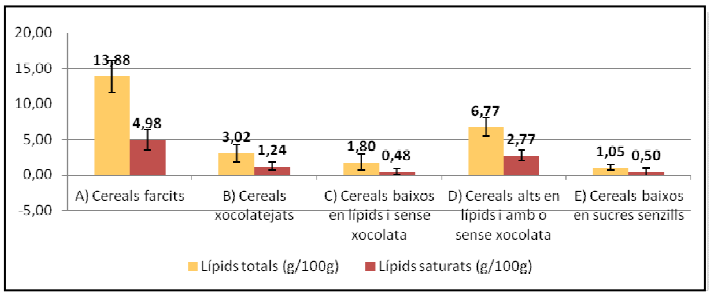

Els cereals (A) van ser els més energètic, seguit del grup de cereals (D). El grup amb un contingut d'energia inferior va ser el de cereals baixos en sucres senzills (E), que presentaven unes 68kcal menys per cada 100g que els cereals farcits.

Gràfic 2. **Comparació d'energia, segons cada grup de cereals expandits/en flocs.**
*L'energia (kcal/100g) presentava diferències molt significatives (p<0,01).*




Cal destacar la gran diferència en quantitat de sucres simples del grup (E), el qual presentava un contingut molt inferior a la resta, més de tres vegades inferior al següent grup que en tenia menys, que era el grup (D).

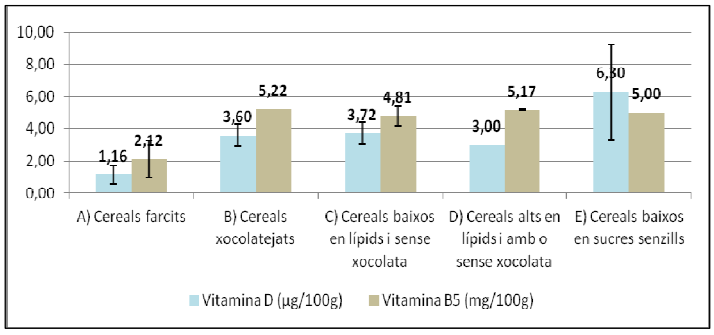
Gràfic 3. **Comparació d'hidrats de carboni totals i sucres.**
*Els hidrats de carboni totals presentaven diferències significatives (p<0,05) i els sucres senzills diferències molt significatives (p<0,01).*




Els cereals que tenien més lípids totals (A), en tenien més del doble que els següents (D).

L'ordre de lípids totals del que en contenia més al de menys (A), (D), (B), (C) i (E), era el mateix que el d'energia.

Gràfic 4. **Comparació de lípids totals i lípids saturats.**
*Els lípids totals i els saturats presentaven diferències molt significatives entre grups (p<0,01).*




El contingut de la vitamina D era en general d'uns 3 a 4g/100g, a excepció dels cereals (A) que era considerablement inferior i dels cereals (E) que era remarcablement superior.

Les vitamines B2 i B3 van mostra la mateixa tendència que la vitamina D.

Gràfic 5. **Comparació de vitamina D i B5.**
*La vitamina D presenta diferències molt significatives (p<0,01) i la vitamina B5 presenta diferències significatives (p<0,05).*

El contingut en vitamina B5 era molt semblant, al voltant dels 5g/100g en la majoria de cereals expandits/en flocs a excepció del cereals (A) que presentaven un contingut significativament inferior. Els cereals (A) presenten sempre un contingut inferior en mirconutrients a excepció de la vitamina B6.

La composició dels cereals expandits/en flocs en quant a la fibra era molt semblant entre ells. No existeixen diferències significatives entre els grups. Els que en contenien menys (A) i (C) i els que en contenien una mica més son els cereals (D) i (E). Pel que fa al contingut en sal, tampoc hi ha diferències significatives entre grups, la majoria contenien menys de 1g/100g de cereals.

En la Taula 2, apareix una comparació amb altres alternatives per esmorzar amb aliments rics en hidrats de carboni.

| | **Cereals (A)** | **Cereals (B)** | **Cereals (C)** | **Cereals (D)** | **Cereals (E)** | **Entrepà de formatge** | **Entrepà de pernil cuit** | **4 galetes (tipus maria)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Energia (Kcal)** | 131,40 | 115,32 | 114,06 | 121,20 | 111,07 | 292,02 | 118,81 | 127,22 |
| **Sucres senzills (g)** | 9,09 | 8,25 | 9,46 | 7,80 | 2,38 | 0,54 | 0,65 | 7,48 |

Taula 2**. Comparació d'alternatives riques en hidrats de carboni per l'esmorzar.**
*Entrepà de formatge (30g pa blanc, 50g formatge semicurat i 3g oli d'oliva verge), entrepà de pernil cuit (30g pa blanc, 20g pernil cuit i 3g oli d'oliva verge) i cereals (30g). Composició nutricionals extreta del Cesnid 1.0.*[21] *i exemples d'esmorzars del "Alimentació saludable a l'etapa escolar" de la Generalitat de Catalunya*[21].

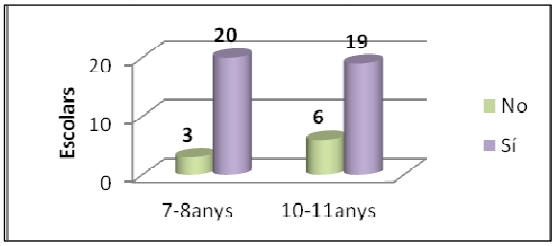
En el cas d'esmorzar entrepà s'observava clarament que el valor en sucres senzills és molt inferior al dels cereals expandits/en flocs, fins i tot al dels cereals (E). Les galetes tenen un contingut en sucres, lleugerament inferior a la majoria de cereals expandits/en flocs. A excepció de l'entrepà de formatge, la resta d'alternatives tenen uns valors semblants en quant a l'energia que aporten.

### 5.2. Valoració d'hàbits alimentaris i d'activitat física

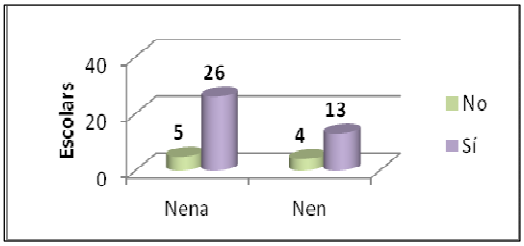
Els resultats obtinguts de les enquestes d'hàbits dietètics, dels qüestionaris de freqüència de consum i del recordatori de 24hores han permès valorar el consum de cereals expandits/en flocs, fruites i hortalisses i d'aliments de consum ocasional i el nivell d'activitat física del grup d'escolars.

#### 5.2.1. Cereals expandits/en flocs

A partir de l'enquesta d'hàbits dietètics es va poder observar la proporció d'escolars que menjaven cereals. Per grups d'edat, el 86% dels escolars de 7-8anys i el 76% dels escolars de 10-11anys estudiats va manifestar que si consumia cereals expandits/en flocs. Per sexes, van contestar afirmativament el 84% de les nenes i el 76% dels nens (Gràfics 6 i 7).



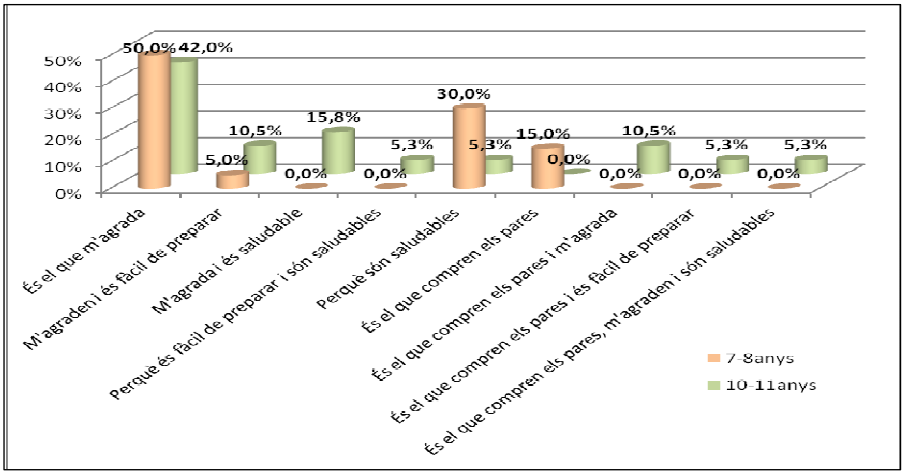

Gràfic 6. **Número d'escolars que menjaven cereals expandits/en flocs, segons l'edat**.




Gràfic 7. **Número d'escolars que menjaven cereals expandits/en flocs, segons el sexe**.

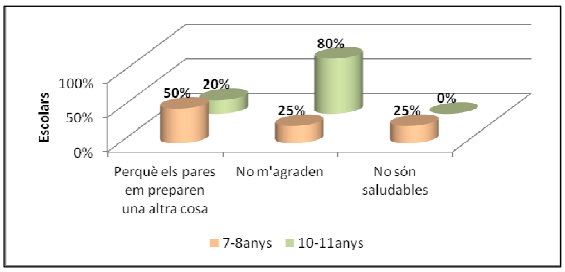
La majoria d'escolars han manifestat que elegien els cereals expandits/en flocs perquè era el que els hi agradava. I com a segon motiu perquè creien que són saludables (Gràfic 8).

En el motiu d'elecció segons el sexe, gairebé no hi havia diferències, a excepció de qui elegia els cereals perquè son saludables, en un 85,71% eren nenes.

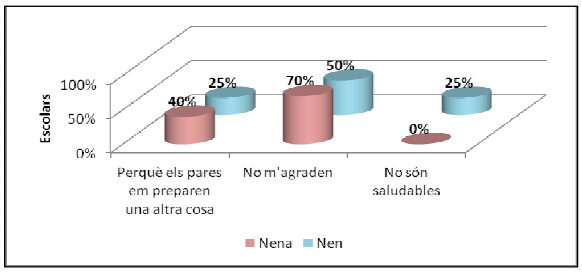



Gràfic 8. **Motiu pel qual els escolars consumien cereals expandits/en flocs.**

Els escolars que no consumien cereals expandits/en floc majoritàriament era perquè no els agradaven, però els escolars de 7-8anys deien que els pares els preparaven una altra cosa. No hi havia diferències remarcables entre sexes (Gràfics 9 i 10)

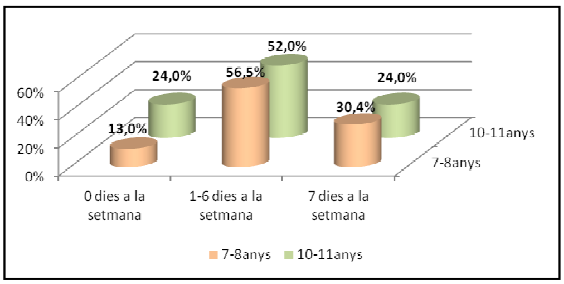



Gràfic 9. **Motiu pel qual no consumien cereals expandits/en flocs, segons l'edat.**

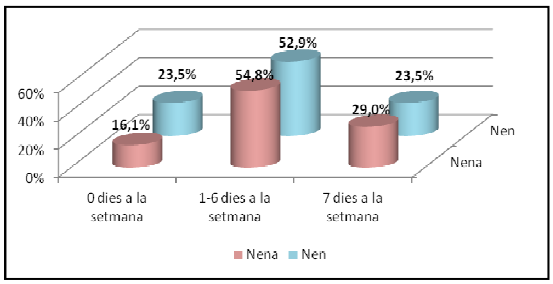



Gràfic 10. **Motiu pel qual no consumien cereals expandits/en flocs, segons el sexe.**

Tant els escolars de 7-8anys com els de 10-11anys van manifestar que consumien cereals expandits/en flocs de 1-6dies a la setmana. Tot i que els escolars de 2n de primària tendien a consumir cereals i els que en consumien era més dies a la setmana que els de 10-11anys. No es van trobar grans diferències entre sexes (Gràfics 11 i 12).

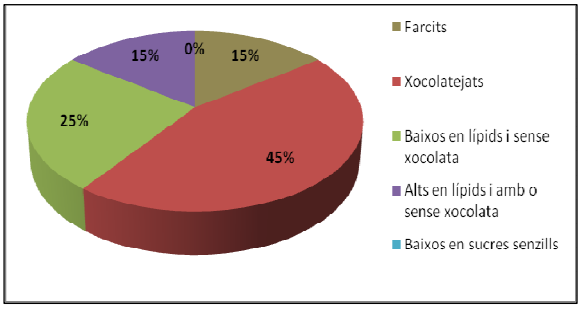



Gràfic 11. **Nombre de dies setmanals que menjaven cereals expandits/en flocs, segons l'edat.**

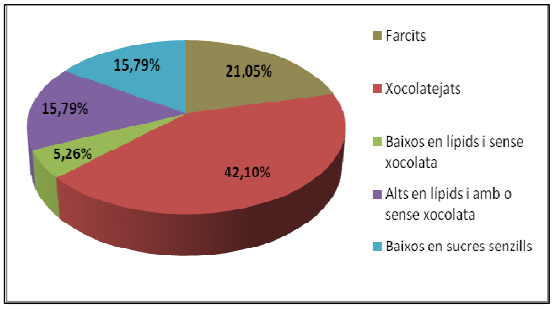



Gràfic 12. **Nombre de dies setmanals que menjaven cereals expandits/en flocs, segons el sexe.**

Tant els escolars de 10-11anys com els de 7-8anys, consumien majoritàriament els cereals xocolatejats (B), més d'un 40% en ambdós casos. Els cereals (C) eren consumits amb major proporció pels escolars de 7-8anys, gairebé un 20% més. Els escolars de 5é de primària consumien cereals (E), un 15,79% a diferència dels de 2n que no en consumien (Gràfics 13 i 14).

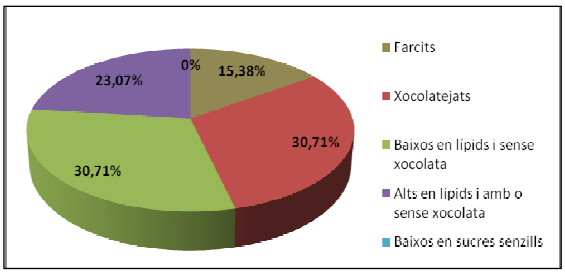



Gràfic 13. **Tipus de cereals expandits/flocs que consumien els escolar de 7-8anys.**

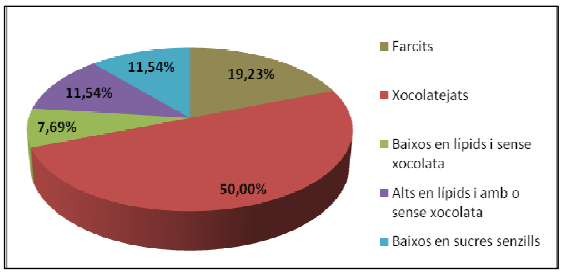



Gràfic 14. **Tipus de cereals expandits/en flocs que consumien els escolar de 10-11anys.**

La majoria de les nenes consumien cereals (B), en canvi els nens consumien amb la mateixa proporció tant cereals (B) com (C). Les nenes són les úniques que menjaven cereals baixos en sucres senzills (Gràfics 15 i 16).

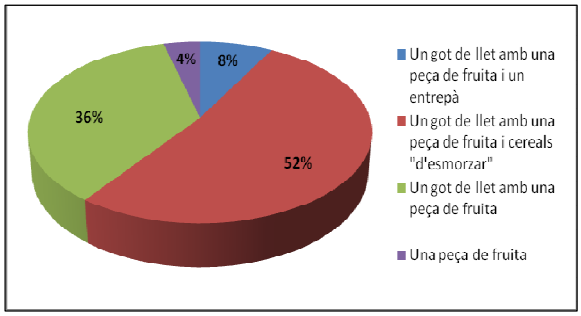



Gràfic 15. **Tipus de cereals expandits/en flocs que consumien els nens.**

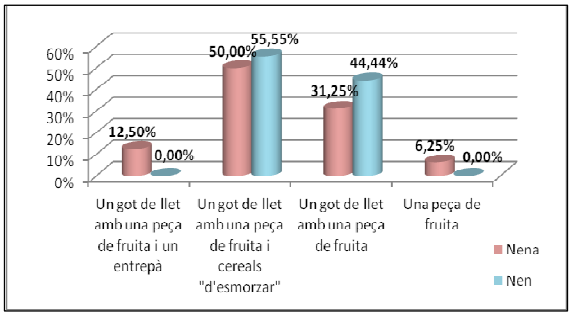



Gràfic 16. **Tipus de cereals expandits/en flocs que consumien les nenes.**

La majoria dels escolars van considerar que l'opció d'esmorzar, més saludable i complet era la que contenia un got de llet, una peça de fruita i cereals "d'esmorzar". En quant a sexes no hi ha diferències en escollir aquesta com a millor opció. En canvi, únicament un 8% va elegir un got de llet, una peça de fruita i un entrepà, aquesta opció únicament la van escollir les nenes (Gràfics 17 i 18).



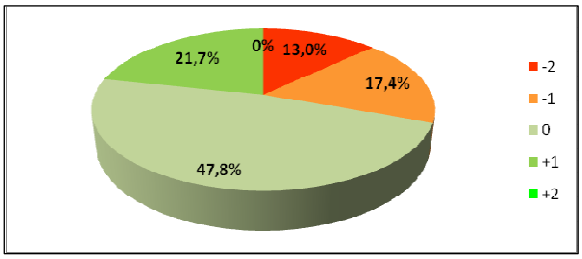

Gràfic 17. **Elecció de l'esmorzar més saludable i complet, pels escolars de 10-11anys.**



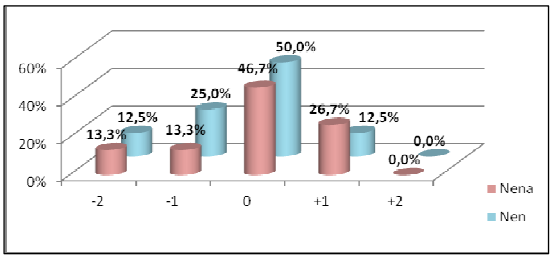

Gràfic 18. **Elecció de l'esmorzar més saludable i complet, segons el sexe**.

La majoria d'escolars realitzaven tant accions aconsellables com desaconsellables. Cal remarcar que no hi ha cap escolar que realitzi totes les accions aconsellables citades en la pregunta, +2. En quant al sexe, les nenes tendien a tenir uns hàbits més aconsellables alhora d'esmorzar (Gràfics 19 i 20).

La majoria d'escolars 17 de 23 esmorzaven asseguts a taula, 15 de 23 van seleccionar que mengen ràpid i també 15 de 23 van seleccionar que miren la televisió mentre esmorzen, en canvi únicament 8 ho feien amb família.



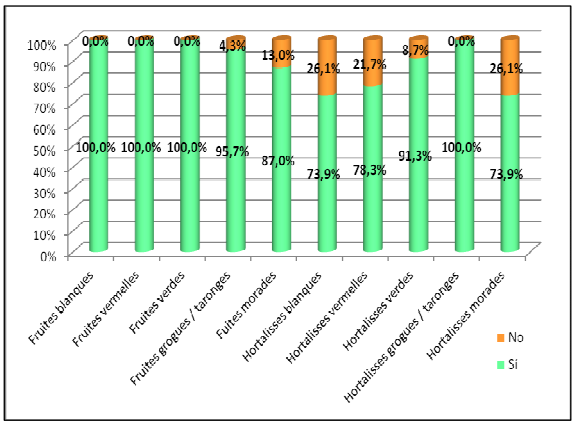

Gràfic 19. **Qualitat dels hàbits a l'hora d'esmorzar, dels escolars de 7-8anys.**



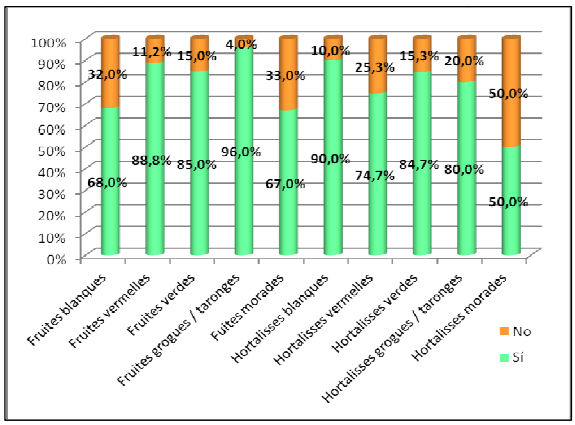

Gràfic 20. **Qualitat dels hàbits a l'hora d'esmorzar dels escolars de 7-8anys, segons el sexe.**

## 5.2.2. Fruites i hortalisses

En els gràfics 21 i 22 es representa els resultats de consum de fruites i hortalisses per grups d'edat, extrets a partir de les dades del qüestionari de freqüència de consum.




Gràfic 21. **Percentatge de fruites i hortalisses que havien tastat els escolars de 7-8anys.**

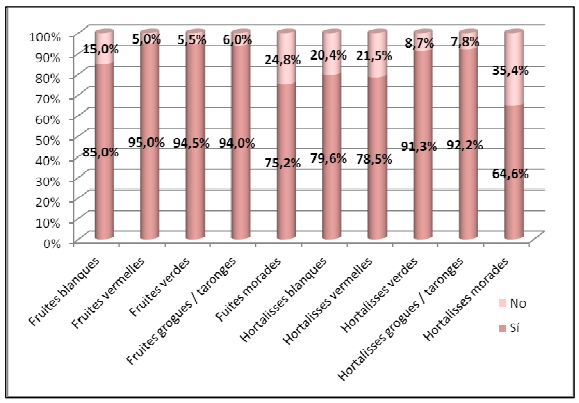



Gràfic 22. **Percentatge de fruites i hortalisses que havien tastat els escolars de 10-11anys.**

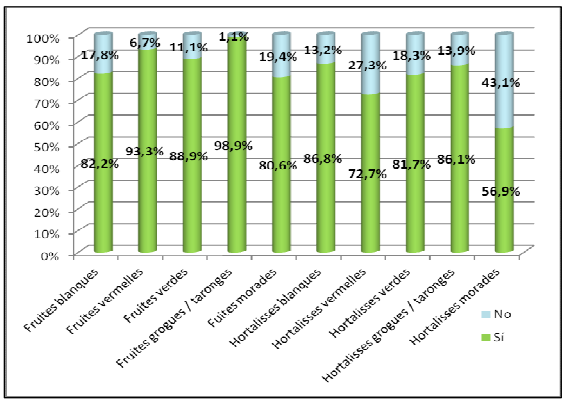
En els dos grups d'edat les fruites menys tastades van ser les de color morat. Tot i que també cal remarcar que amb un percentatge bastant similar al de les fruites morades, els escolars de 5é de primària havien tastat les fruites blanques.

Les hortalisses blanques i morades van ser les menys tastades pels escolars de 7-8anys. En canvi, en els escolars de 10-11anys les menys tastades van ser amb diferència les morades.

Les fruites vermelles han estat les que més havien tastat les nenes, en canvi els nens havien tastat més les fruites grogues/taronges.Les fruites blanques i les morades eren les que menys havien tastat ambdós sexes. A més, les nenes havien tastat més hortalisses grogues/taronges i verdes, en canvi els nens més blanques (Gràfics 23 i 24).

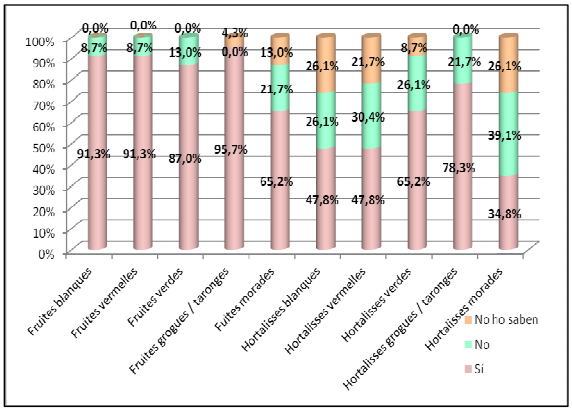



Gràfic 23. **Percentatge de fruites i hortalisses que havien tastat les nenes.**

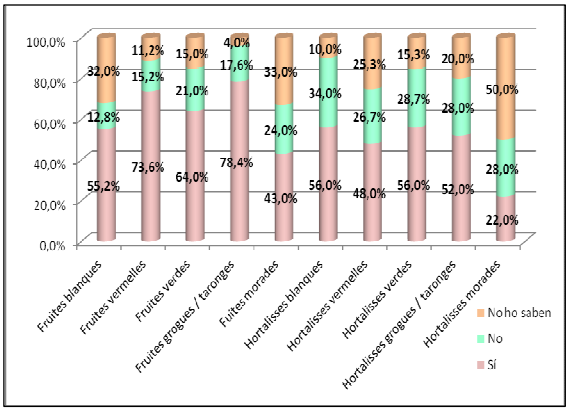



Gràfic 24. **Percentatge de fruites i hortalisses que havien tastat els nens.**

En els gràfics 25 i 26 apareixen els resultats sobre les preferències de fruites i hortalisses que tenen els escolars.




Gràfic 25. **Percentatge de fruites i hortalisses que agradaven als escolars de 7-8anys.**



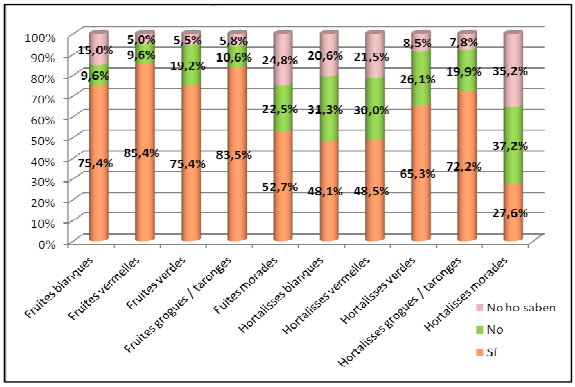

Gràfic 26. **Percentatge de fruites i hortalisses que agradaven als escolars de 10-11anys.**

En general als escolars tendeixen a agradar-los més les fruites que les hortalisses, tant als escolars de 7-8anys com als escolars de 10-11anys. Les fruites que els agradaven més eren les grogues/taronges i també coincidien amb les fruites que els agradaven menys, que eren les morades.

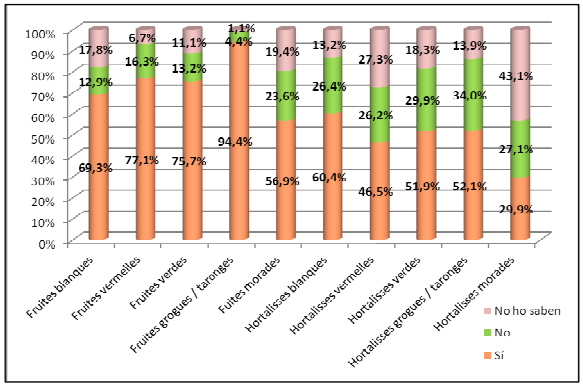
Les hortalisses que agradaven més als escolars de 7-8anys eren les grogues/taronges; en canvi, als escolars de 10-11anys els agradaven més les hortalisses verdes i les blanques. Coincidien els dos grups d'edat en que les que els agradaven menys eren les hortalisses morades.

Les fruites vermelles, eren les que més agradaven a les nenes, en canvi als nens els agradaven més les grogues/taronges. (Gràfics 27 i 28).

En referència a les hortalisses, a les nenes els agradaven més les grogues/taronges i als nens les blanques. Les hortalisses morades eren les que menys agradaven ambdós sexes

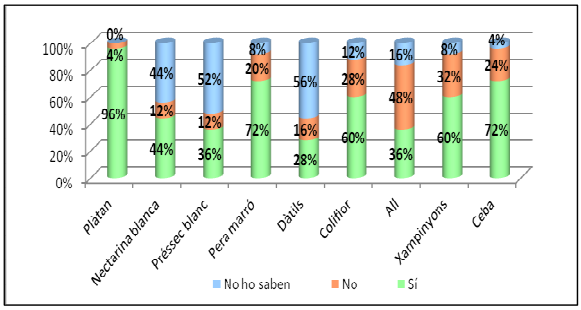



Gràfic 27. **Percentatge de fruites i hortalisses que agradaven a les nenes.**

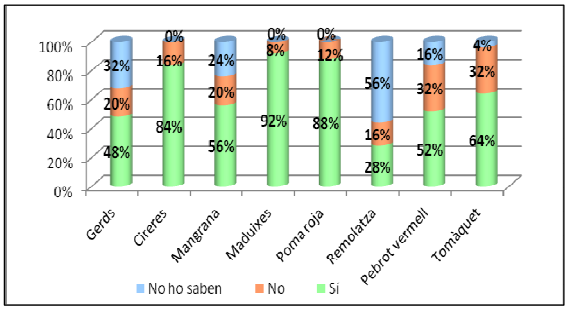



Gràfic 28. **Percentatge de fruites i hortalisses que agradaven als nens.**

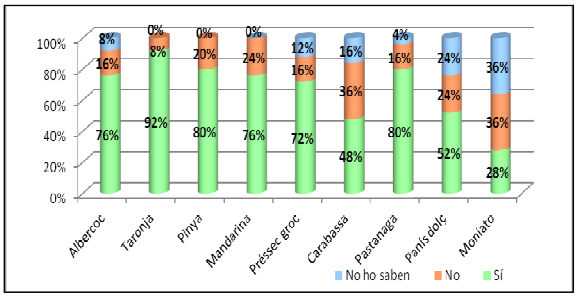
En el gràfic 29 apareixen les preferències que tenen els escolars de 10-11anys per cadascuna de les fruites i hortalisses agrupades per colors.



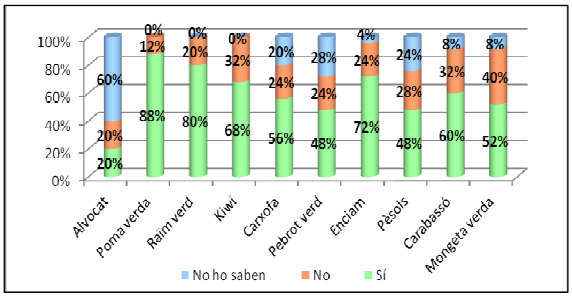

(a)



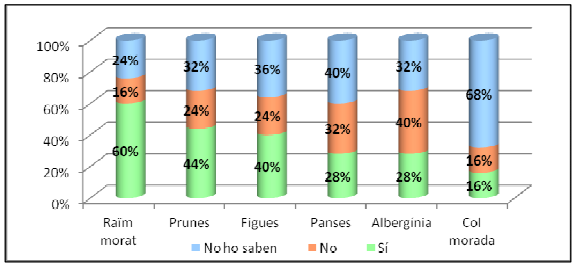

(b)




(c)




(d)




(e)

Gràfic 29. **Percentatge de cadascuna de les fruites i hortalisses que agraden als escolars de 10-11anys.** a) Blanques, b) Vermelles, c) Grogues/taronja, d) Verdes i e) Morades.

El plàtan era la única fruita blanca que havien tastat tots els escolars, alhora també era la que més els agradava, havent-hi una diferència de percentatge de 24 respecte la següent que era la pera marró. L'hortalissa que més els agradava era la ceba i la que menys l'all.

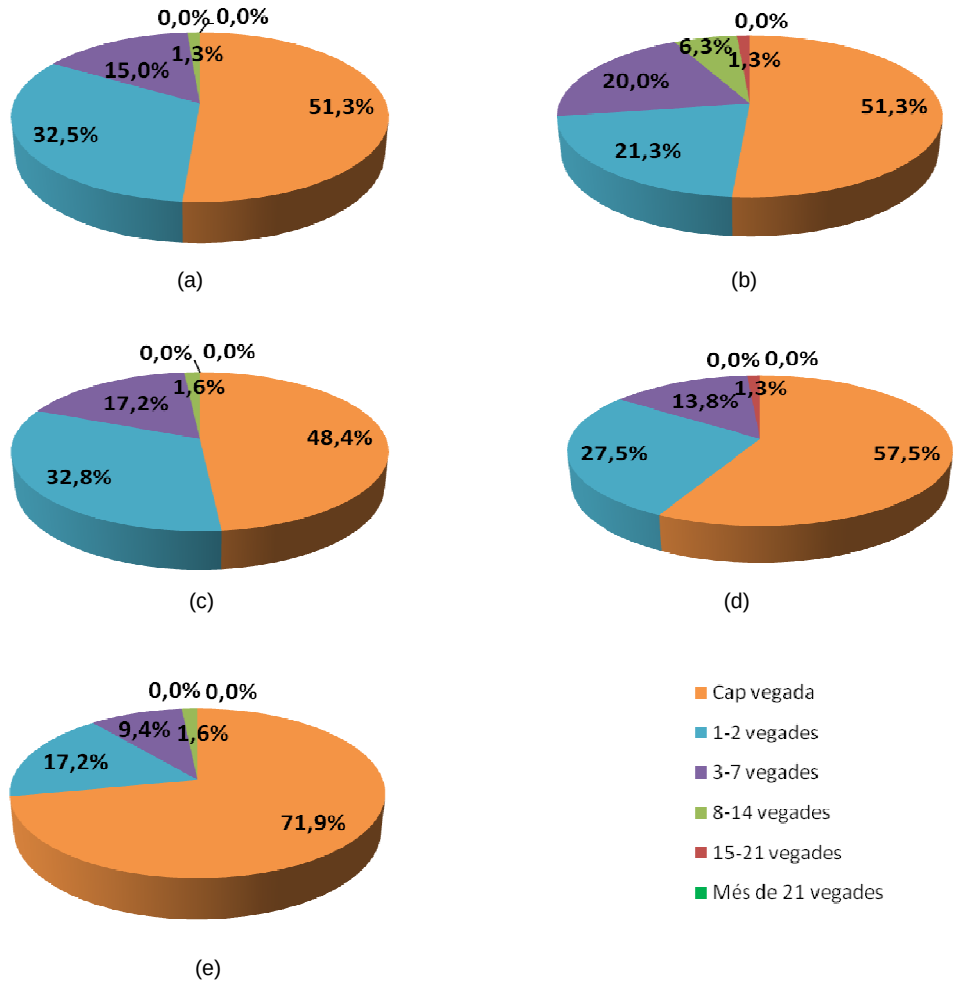
Les fruites vermelles que més agradaven eren les maduixes, seguides de la poma roja i de les cireres, a més coincidia que eren les fruites que havien tastat tots els escolars. La remolatxa era l'hortalissa que menys agradava però alhora també la que menys havien tastat.

En general totes les fruites grogues/taronges agradaven molt, però la que més agradava era la taronja. Pel que fa a les hortalisses la que agradava més era la pastanaga i la que menys el moniato.

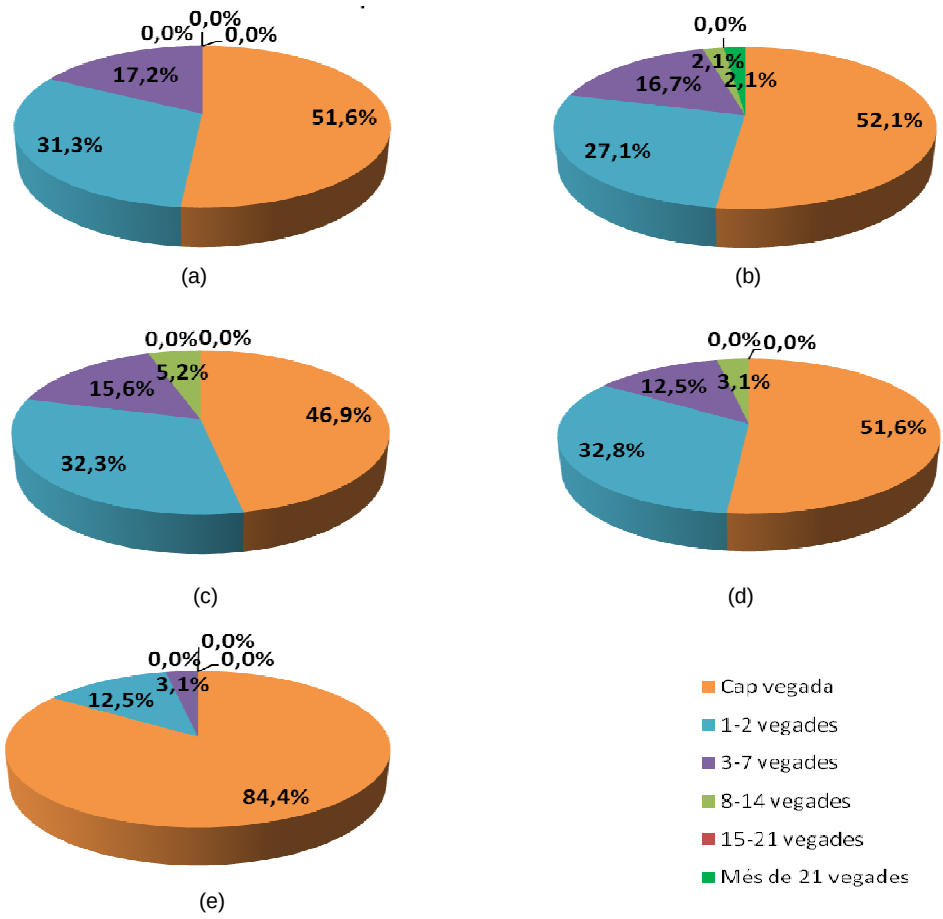
La poma verda i el raïm verd eren les fruites verdes que més agradaven als escolars i la que menys agradava era l'advocat amb molta diferència. L'enciam era l'hortalissa que més agradava i la que menys el pebrot verd.

En el grup de les fruites morades, la fruita que més agradava era el raïm i la que menys les panses. L'albergínia era l'hortalissa morada que més agradava.

Als gràfics 30 i 31 apareix la freqüència de consum setmanal de fruites i hortalisses per colors, que realitzen els escolars de 10-11anys.




Gràfic 30. **Freqüència de consum setmanal de fruites, segons colors, dels escolars de 10-11anys.** a) Fruites blanques, b) Fruites vermelles, c) Fruites verdes, d) Fruites grogues/taronges i e) Fruites morades.

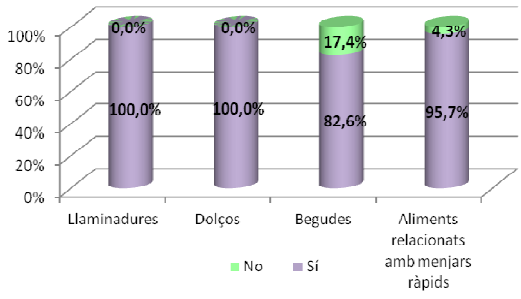



Gràfic 31. **Freqüència de consum setmanal d'hortalisses, segons colors, dels escolars de 10-11anys.** a) Hortalisses blanques, b) Hortalisses vermelles, c) Hortalisses verdes, d) Hortalisses grogues/taronges i e) Hortalisses morades.

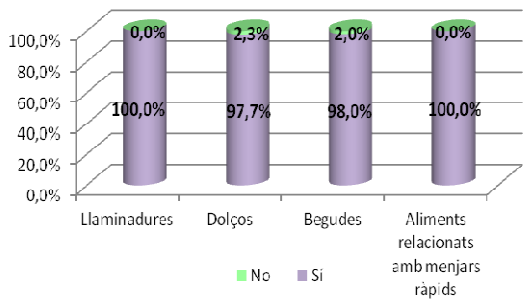
La freqüència de consum setmanal de fruites i hortalisses per grups de color és similar. Les fruites i hortalisses que consumeixen més a la setmana són les verdes i les que consumeixen menys són les morades.

## 5.2.3. Aliments de consum ocasional

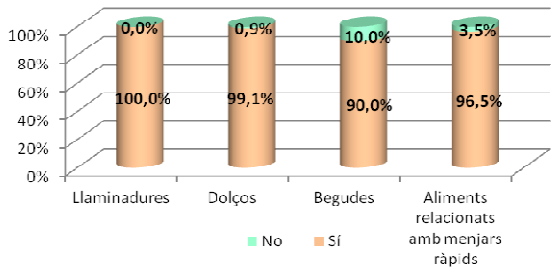
A partir del qüestionari de freqüència de consum es van extreure els següents resultats, que apareixen als gràfics 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 i 41.



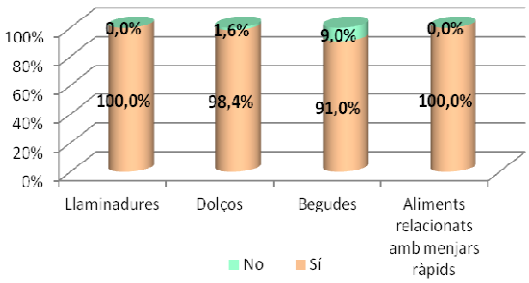

Gràfic 32. **Percentatge d'aliments de consum ocasional tastats pels escolars de 7-8anys.**




Gràfic 33. **Percentatge d'aliments de consum ocasional tastats pels escolars de 10-11anys.**



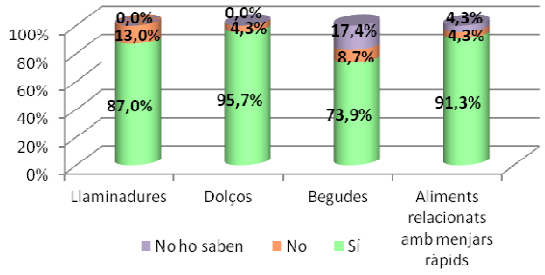

Gràfic 34. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que havien tastat les nenes.**



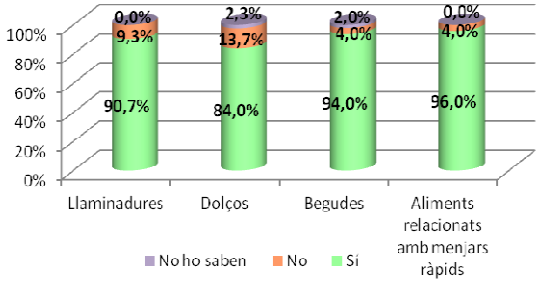

Gràfic 35. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que havien tastat els nens.**

Un alt percentatge d'aliments de consum ocasional havien estat tastats pels escolars. El grup de les llaminadures l'havien tastat tots els escolars.

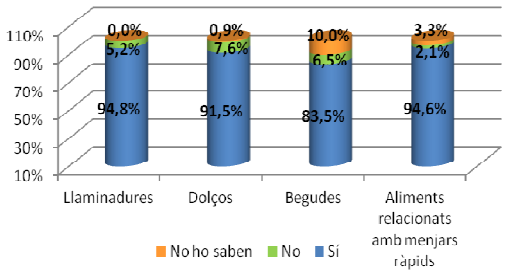
No hi ha diferències entre sexes, en el fet de tastar els aliments de consum ocasional.



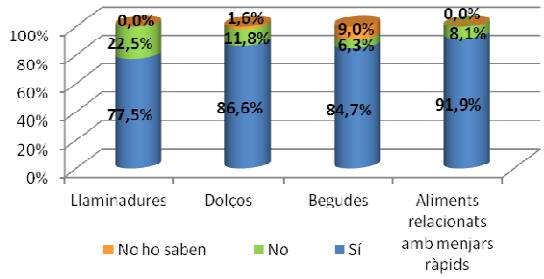

Gràfic 36. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que agradaven als escolars de 7-8anys.**




Gràfic 37. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que agradaven als escolars de 10-11anys.**



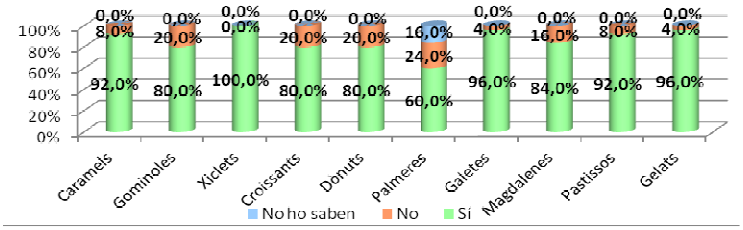

Gràfic 38. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que agradaven a les nenes.**




Gràfic 39. **Percentatge d'aliments de consum ocasional que agradaven als nens.**

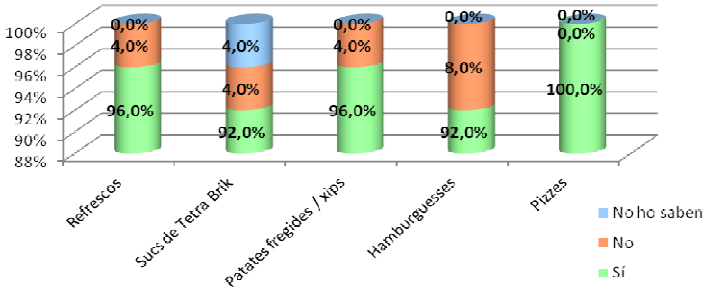
El que més agradava als escolars de 7-8anys, eren els dolços. En canvi, als de 10-11anys els agradava sobretot aliments relacionats amb menjars ràpids. Tot i que tots els escolars havien tastat les llaminadures, n'hi havia que deien que no els agradaven.

El que més agradava a les nenes eren les llaminadures i als nens els aliments relacionats amb menjars ràpids.




Gràfic 40. **Percentatge de llaminadures i dolços que agradaven als escolars de 10-11anys.**

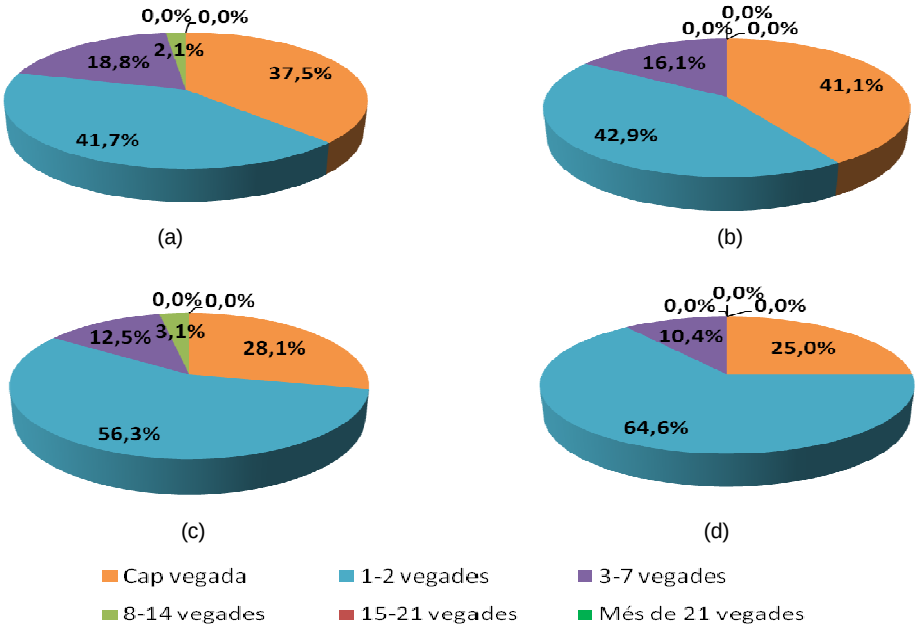
Els xiclets agradaven a tots els escolars i els gelats i les galetes gairebé també. Les palmeres en diferència eren les que menys agradaven.




Gràfic 41. **Percentatge de begudes i aliments relacionats amb menjars ràpids que agradaven als escolars de 10-11anys.**

Les pizzes agradaven a tots els escolars, seguides amb una alta proporció pels refrescos i les patates fregides/xips.

Al gràfic 42 apareix la freqüència de consum setmanal d'aliments de consum ocasional, que realitzen els escolars de 10-11any.

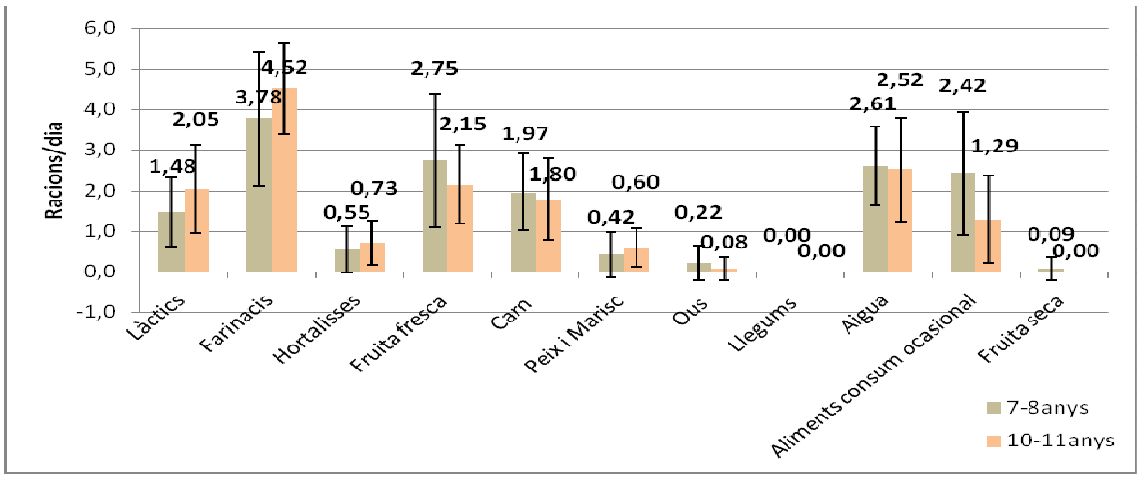



Gràfic 42**. Freqüència de consum setmanal dels productes de consum ocasional dels escolars de 10-11anys.** a) Llaminadures, b) Dolços, c) Begudes i d) Aliments relacionats amb menjars ràpids.

La majoria d'aliments relacionats amb menjar ràpid era consumit més d'una vegada a la setmana.

5.2.4. Distribució de la ingesta diària

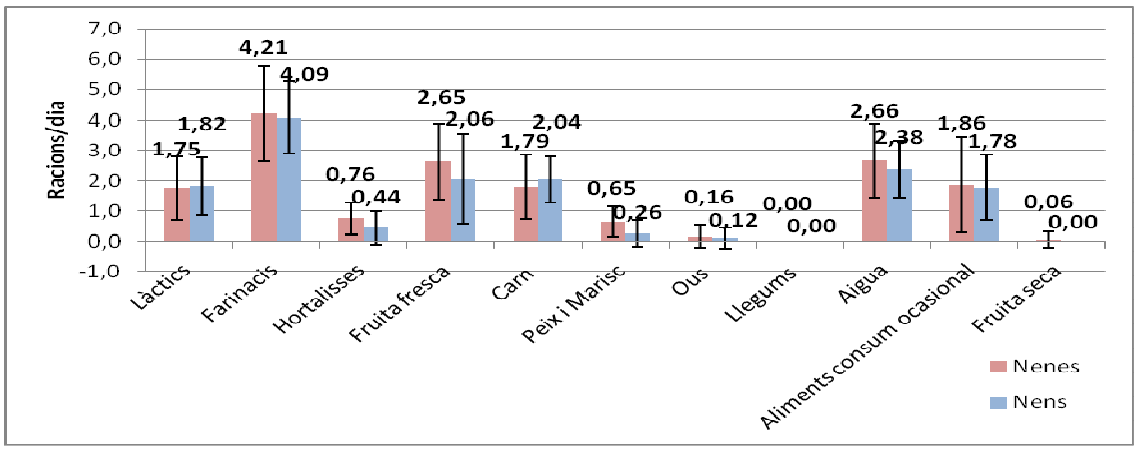
A partir del registre de 24h, segons els grups d'aliments, es va obtenir la ingesta dels escolars per grups d'aliments i expressat en racions per dia (Gràfics 43 i 44).




Gràfic 43. **Distribució alimentària per racions diàries segons el grup d'edat.**
*Els làctics presentaven resultats significatius (p= 0,048) i els aliments de consum ocasional resultats molt significatius (p=0,004).*

Es va observar que en general la ingesta de llegums i fruita seca era molt petita. Els escolars de 7-8anys gairebé menjaven el doble d'aliments de consum ocasional que els escolars de 10-11anys, mentre que aquests eren els que consumien més làctics. Els dos grups d'edat consumeixen una proporció més elevada de carn que de peix.

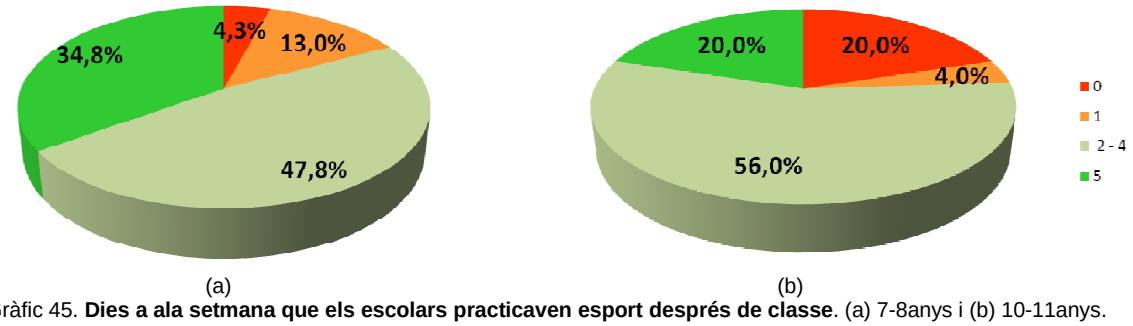
També s'ha observat que les nenes tenen un consum més alt de tots els grups alimentaris, excepte làctics i carn respecte als nens.




Gràfic 44. **Distribució alimentària per racions diàries segons el sexe.**

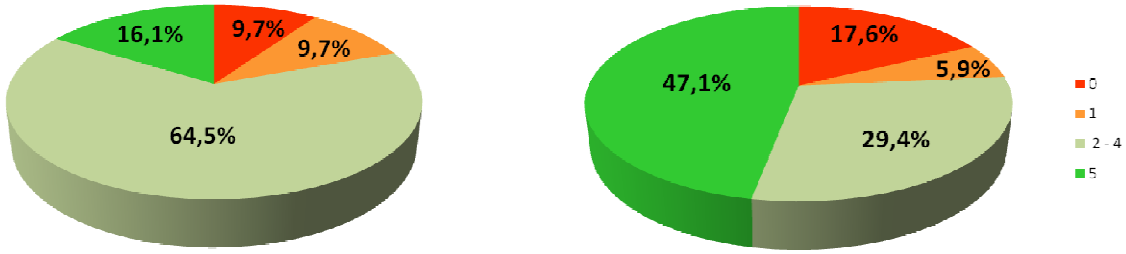
5.2.5. Activitat física

A patir de l'enquesta d'hàbits es va obtenir la següent informació sobre activitat física dels escolars estudiats (Gràfics 45 i 46).




(a) (b)

Gràfic 45. **Dies a ala setmana que els escolars practicaven esport després de classe**. (a) 7-8anys i (b) 10-11anys. *Resultats no significatius.*




(a) (b)

Gràfic 46. **Dies a ala setmana que practicaven esport després de classe, segons el sexe**. (a) Nenes i (b) Nens. *Resultats no significatius.*

La majoria dels escolars practicaven algun esport, després de classe, de 2 a 4 dies a la setmana. Els escolars de 7-8anys eren més actius que els de 10-11anys, dels escolar de 10-11anys un 20% no practicava esport després de classe cap dia a la setmana.

Tot i que els nens que practicaven esport, ho feien més dies a la setmana que les nenes, els nens tenien un percentatge considerablement més elevat d'escolars que no practicaven esport.

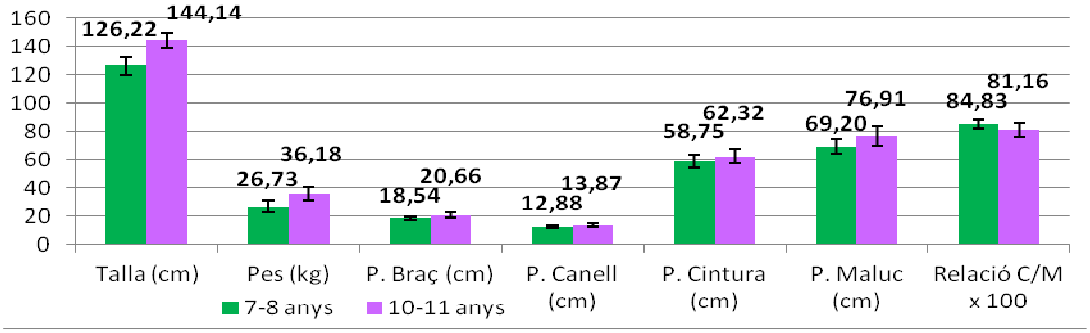
## 5.3. Valoració paràmetres d'adipositat

Amb les mesures preses als escolars (Annex 4) es va obtenir els següents resultats (Taula 3).

| **Significació dels paràmetres antropomètrics entre edats** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Talla (cm)** | **Pes (kg)** | **Perímetre braç (cm)** | **Perímetre canell (cm)** | **Perímetre cintura (cm)** | **Perímetre maluc (cm)** |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,015 | 0,000 |
| **Índex Massa Corporal (kg/m2)** | **Índex z** | **Relació C/M** | **% Greix global** | **% Massa magra** | **% Aigua corporal total** |
| 0,248 | 0,140 | 0,004 | 0,870 | 0,870 | 0,067 |

Taula 3. **Significació dels paràmetres d'adipositat entre edats, 7-8anys/10-11anys.**
*Valors p<0,05 són significatius i els valors p<0,01 molt significatius. Relació C/M significa relació cintura/maluc.*

A excepció de la relació cintura/maluc, la resta de paràmetres significatius, eren superiors en el grup d'edat de 10-11anys. Aquests eren uns 20cm més alts, pesaven uns 10kg més, tenien 2cm més de perímetre de braç i 1cm més de perímetre de canell. També tenien un perímetre de cintura i de maluc superior tot i que la seva relació era lleugerament inferior (Gràfic 47).




Gràfic 47. **Representació dels paràmetres d'adipositat significatius, segons edats.**
*Representació dels paràmetres antropomètrics significatius (p<0,05) i molt significatius (p<0,01). Relació C/M significa relació cintura/maluc.*

El percentatge de greix global era superior en les nenes. En canvi el percentatge de massa magra era superior en els nens (Taula 4).

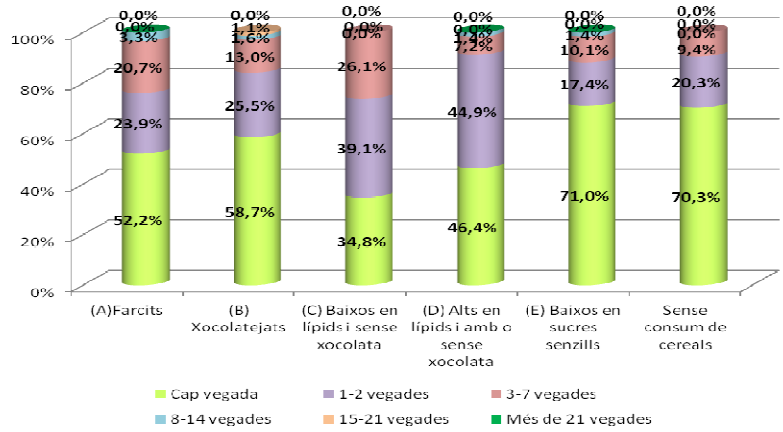
| **Significació dels paràmetres adipositat entre sexes** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Talla (cm)** | **Pes (kg)** | **Perímetre braç (cm)** | **Perímetre canell (cm)** | **Perímetre cintura (cm)** | **Perímetre maluc (cm)** |
| 0,166 | 0,810 | 0,093 | 0,298 | 0,966 | 0,607 |
| **Index Massa Corporal (kg/m2)** | **Índex z** | **Relació C/M** | **% Greix global** | **% Massa magra** | **%Aigua corporal total** |
| 0,091 | 0,111 | 0,420 | 0,056 | 0,056 | 0,000 |

Taula 4. **Significació dels paràmetres d'adipositat entre sexes.**
*Valors p<0,05 són significatius i els valors p<0,01 molt significatius. Relació C/M significa relació cintura/maluc.*

### 5.4. Interacció del consum de cereals expandits/en flocs amb els hàbits alimentaris i l'activitat física

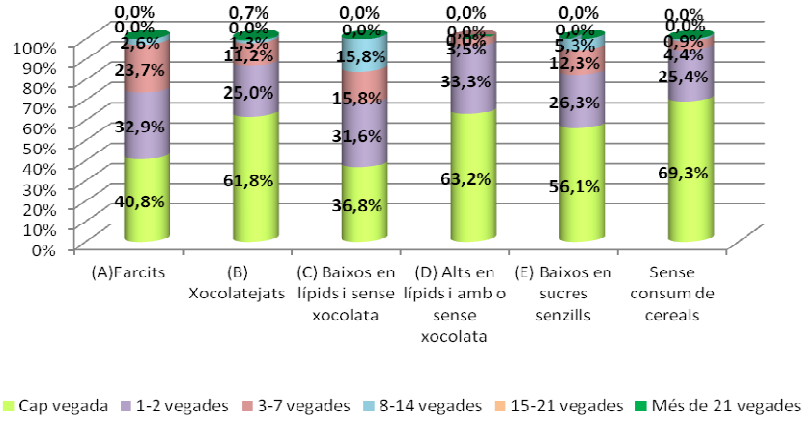
Resultats obtinguts en l'anàlisi de la relació entre el consum de cereals expandits/en flocs i fruites/hortalisses (Gràfics 48, 49 i 50)

Els escolars que menjaven cereals (E) o no consumien cereals, eren els que consumien en menor freqüència fruites. En canvi els que consumien cereals (C) eren els que menjaven més vegades a la setmana fruita (Gràfic 48).



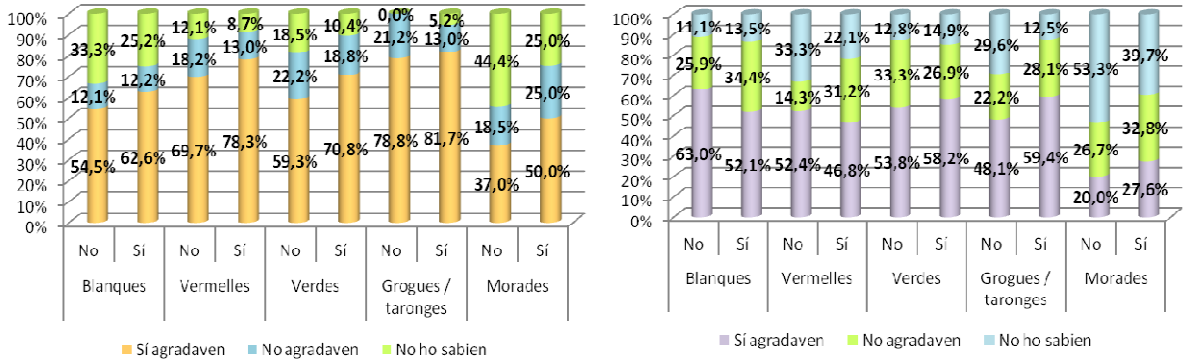

Gràfic 48. **Freqüència de consum setmanal de fruita, en relació als cereals expandits/en flocs, dels escolars de 10-11anys**.

Els escolars que consumien cereals (A) i (C) eren els que menjaven amb major freqüència hortalisses, sobretot els que consumien cereals (C) menjaven entre 8-14vegades setmanals algunes hortalisses (Gràfic 49).




Gràfic 49. **Freqüència de consum setmanal d'hortalisses, en relació als cereals expandits/en flocs, dels escolars de 10-11anys**.

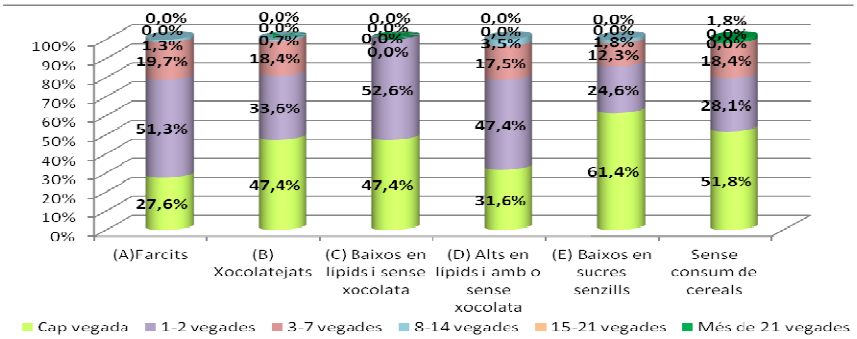
Els escolars que menjaven cereals expandits/en flocs, els hi agradaven en major proporció les fruites i les hortalisses a excepció de les hortalisses blanques i vermelles (Gràfic 50).



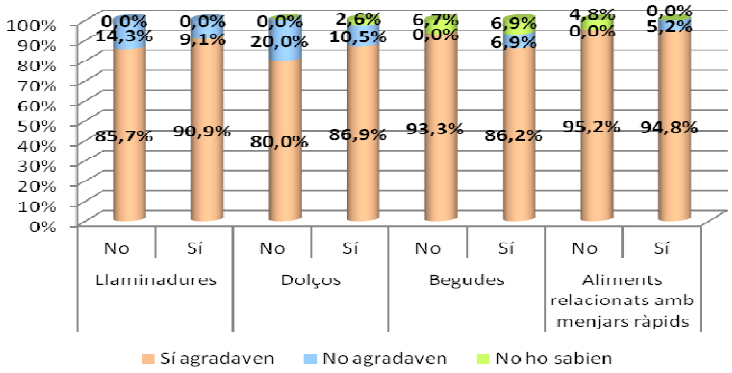

(a) (b)

Gràfic 50. **Proporció de fruites i hortalisses que agradaven als escolars, segons el consum de cereals expandits/en flocs**. (a) Fruites i (b) Hortalisses.

Resultats obtinguts en l'anàlisi de la relació entre el consum de cereals expandits/en flocs i els aliments de consum ocasional (Gràfics 51 i 52).



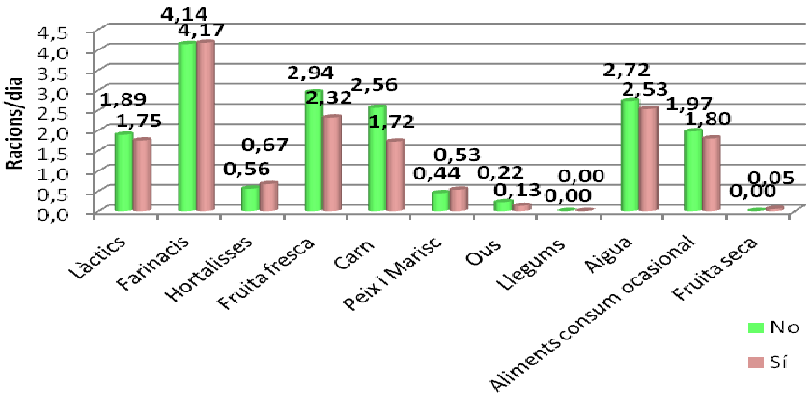

Gràfic 51. **Freqüència de consum setmanal d'aliments de consum ocasional, en relació als cereals expandits/en flocs, dels escolars de 10-11anys**




Gràfic 52. **Proporció d'aliments de consum ocasional que agradaven als escolars, segons el consum de cereals expandits/en flocs.**

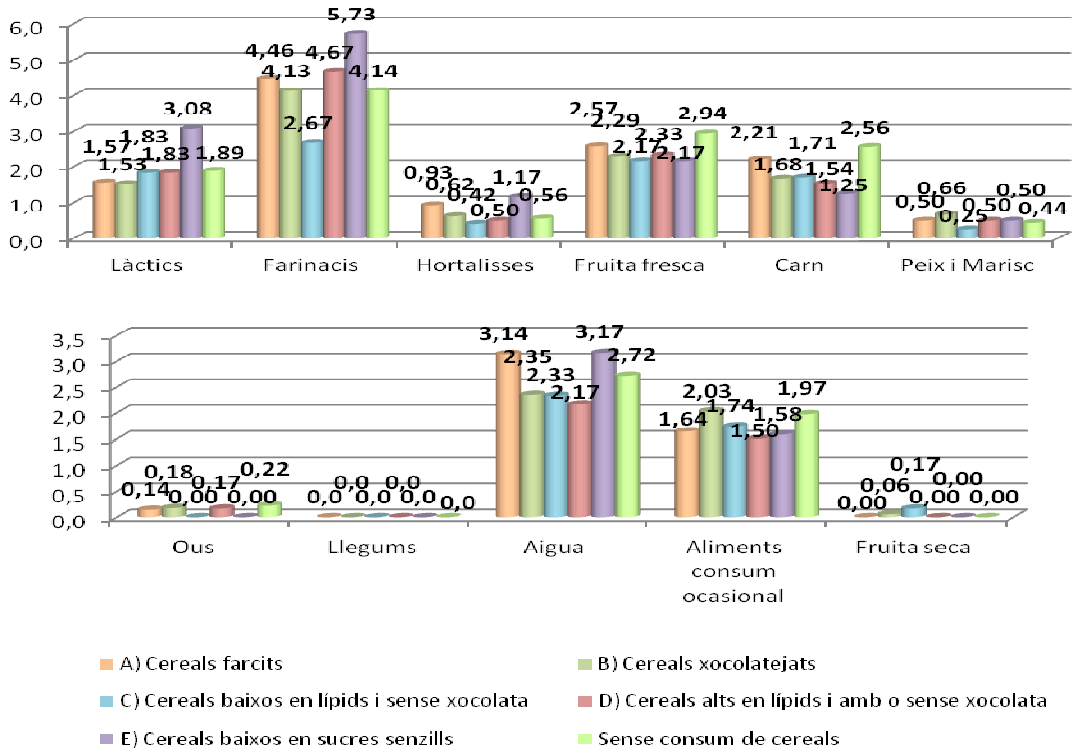
Els escolar que consumien cereals (E) eren els que menjaven en menor freqüència aliments de consum ocasional. Els que consumien cereals (C) quan menjaven aliments de consum ocasional o feien únicament de 1-2cops a la setmana. Tant els escolars que menjaven cereals expandits/en flocs com els que no, amb una alta proporció els agradaven els aliments de consum ocasional.

Distribució de la ingesta diària en relació al consum i al tipus de cereals expandits/en flocs (Gràfic 53 i 54).




Gràfic 53. **Distribució alimentaria per racions diàries, segons si consumien o no cereals expandits/en flocs.**
*El consum de carn presentava valors significatius (p<0,05).*

Els escolars que no consumien cereals expandits/en flocs, consumien en major proporció carn. En la repartició de les racions al llarg del dia, no hi ha diferències significatives entre els escolars que menjaven cereals expandits/en flocs i els que no en menjaven.

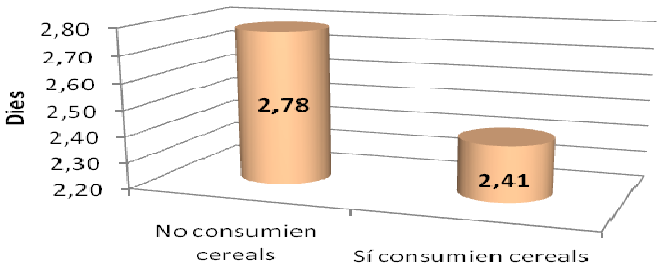



Gràfic 54. **Distribució alimentaria per racions diàries, segons el tipus de cereals expandits/en flocs.**
*El consum de farinacis presentava valors significatius (p<0,05).*

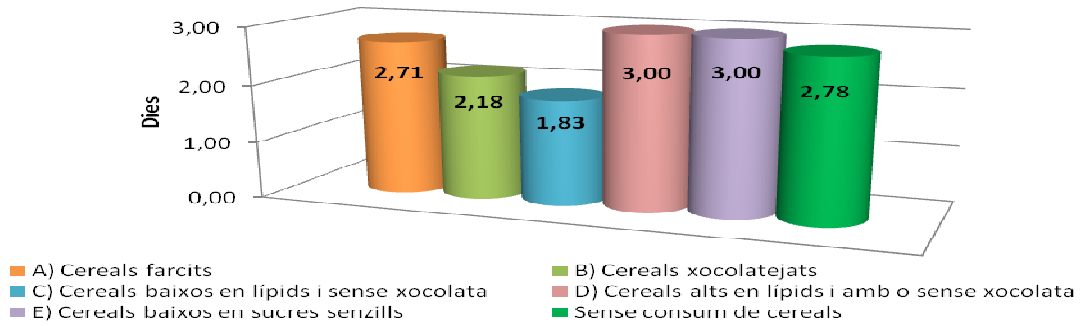
Els escolars que consumien cereals (E), menjaven més racions de farinacis i els que en consumien menys eren els que menjaven els cereals (C).

En la repartició de les racions al llarg del dia, no hi ha diferències significatives entre els escolars segons el tipus de cereals expandits/en flocs que consumien. El més significatiu eren les racions de farinacis consumides durant el berenar (p=0,056).

Relació entre el consum de cereals expandits/en flocs i l'activitat física dels escolars (Gràfics 55 i 56)




Gràfic 55. **Relació entre l'activitat física i el consum de cereals expandits/en flocs.**
*Els resultats obtingut no són significatius.*

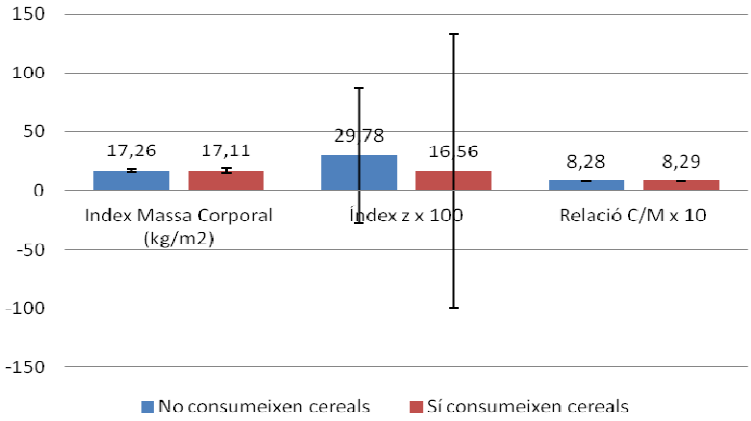



Gràfic 56. **Activitat física segons el tipus de cereals expandits/en flocs consumits**.
*Els resultats obtingut no són significatius*.

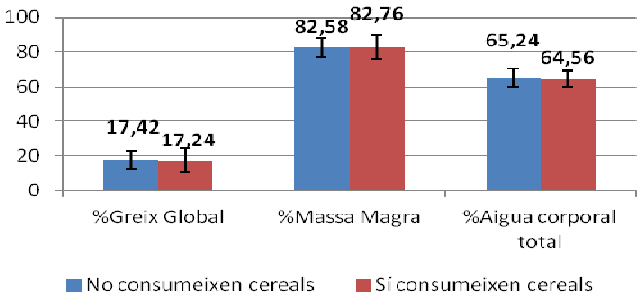
Els escolars que no consumien cereals practicaven lleugerament més activitat física. Tot i que no hi havia grans diferències, els escolars que consumien els cereals (C) practicaven menys activitat física.

## 5.5. Interacció entre el consum de cereals expandits/en flocs i els paràmetres d'adipositat.

Els resultats obtinguts a partir de la relació entre el consum de cereals expandits/en flocs i els paràmetres antropomètrics mesurats apareixen als gràfics 57 i 58.




Gràfic 57. **Relació del consum de cereals expandits/en flocs amb IMC, índex z (x100) i relació C/M (x100).**
*Representació de paràmetres antropomètrics no significatius (p>0,05). Relació C/M significa relació cintura/maluc i IMC (índex de massa corporal)*.

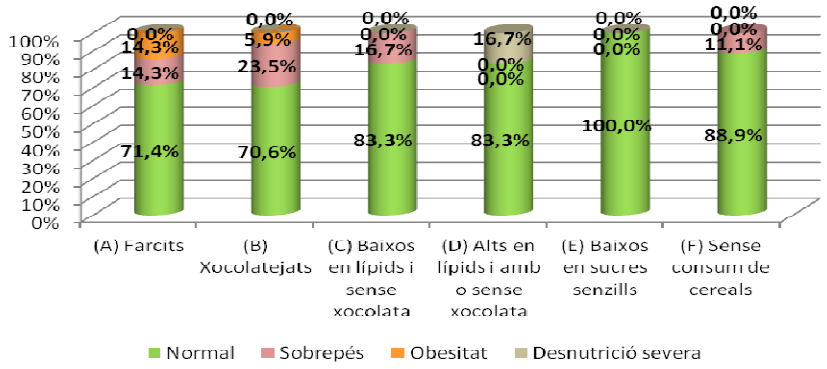



Gràfic 58. **Relació entre el consum de cereals expandits/en flocs i la composició corporal.**
*Representació de paràmetres no significatius (p>0,05).*

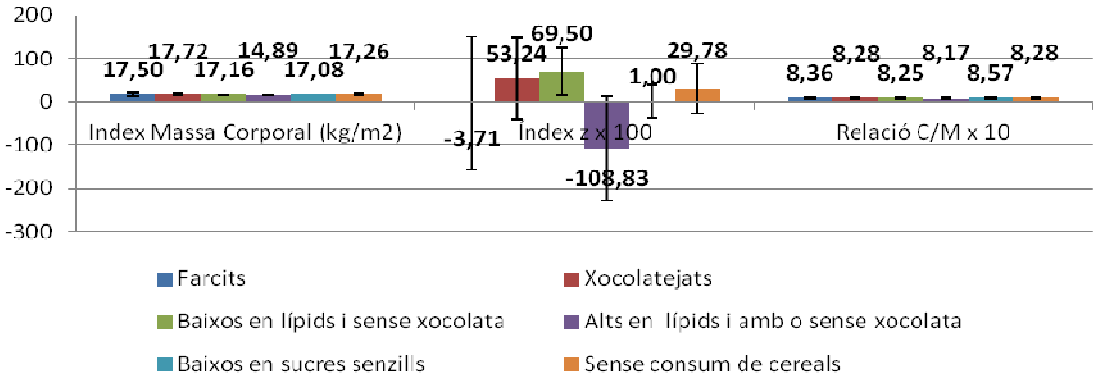
No hi ha cap interacció significativa entre el consum de cereals expandits/en flocs i els paràmetres d'adipositat. Presentaven IMC superior els que no consumien cereals expandits/en flocs, que els que en consumien. El mateix succeïa en el cas de índex z, els que no en consumien presentaven un valor d'índex z superior.

En quant al percentatge de greix global, de massa magra i d'aigua corporal total hi havia poca variació en relació a si els escolars consumien o no cereals expandits/en flocs.

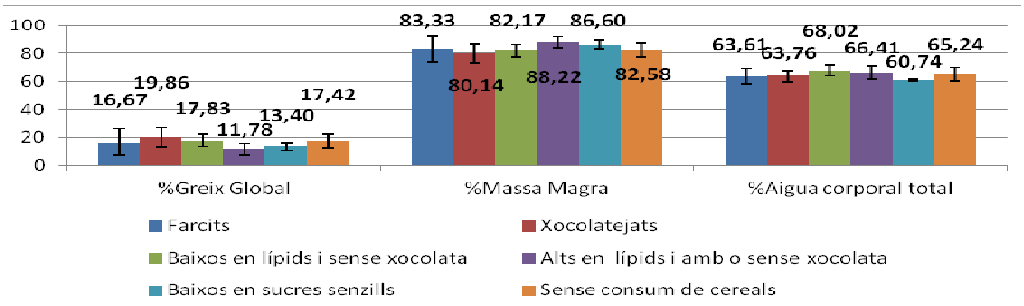
Resultats obtinguts a partir de la relació entre el consum dels diferents tipus de cereals expandits/en flocs i els paràmetres antropomètrics mesurats (Gràfics 59, 60 i 61).




Gràfic 59. **Relació entre el consum de diferents tipus de cereals expandits/en flocs i l'estat nutricional segons índex z.**




Gràfic 60. **Relació del consum de diferents tipus de cereals expandits/en flocs amb l'IMC, índex z (x100) i relació C/M (x100).**
*L'índex z presenta resultats significatius (p<0,05). Relació C/M significa relació cintura/maluc i IMC (índex de massa corporal).*




Gràfic 61. **Relació entre el consum de diferents tipus de cereals expandits/en flocs i la composició corporal.**
*Representació de paràmetres no significatius (p>0,05).*

Els que no consumien cereals expandits/en flocs i els que consumien cereals (E) presentaven un estat nutricional amb major proporció d'escolars dintre els índex de normalitat.

Els escolars que consumien cereals alts en lípids i amb o sense xocolata presentaven un índex z considerablement inferior que la resta. En canvi, els que consumien cereals baixos en lípids i sense xocolata el presentaven força superior.

No es va observar diferències significatives entre els diferents tipus de cereals expandits/en flocs consumits pels escolars i el percentatge de greix global, el de massa magra i el d'aigua corporal total.

# 6. Discussió dels resultats

## 6.1. Tipus de cereals expandits/en flocs i valoració nutricional.

Nutricionalment es van distingir cinc grups diferents de cereals expandits/en flocs que diferien sobretot energèticament en el contingut d'hidrats de carboni i lípids.

Els resultats obtinguts mostren que el contingut en lípids totals està correlacionat amb l'energia que aporten aquests cereals. Això era de preveure ja que els lípids aporten 9kcal/g en canvi els hidrats de carboni i les proteïnes tant sols 4kcal/g; per tant, com que els lípids n'aporten més del doble per poca quantitat en percentatge que representin del producte, seran els que influenciaran més en el contingut energètic. Davant la situació actual d'elevada incidència d'obesitat infantil, els cereals expandits/en flocs que s'inclouen en el grup de cereals farcits, seran els menys recomanables per als infants.

En quant a la composició en micronutrients es va observar que a la majoria d'envasos, en l'etiquetatge, constava un enriquiment en vitamines i minerals, concretament en vitamina D, B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12, carbonat de calci, ferro i en menor freqüència fosfat tricàlcic, carbonat de sodi, vitamina A i E. Els cereals expandits/en flocs baixos en sucres senzills presentaven, en general, un contingut superior en vitamines, concretament de les vitamines D (diferència significativa), B1, B2, niacina, B9 i B12; això podria estar relacionat amb que són cereals amb un contingut inferior de sucres senzills i lípids, se'ls intenta donar una imatge de més saludables i dirigir-los a persones que es preocupen per la seva salut, i que tenen una major tendència a fixar-se en l'etiquetatge.

Una ració de 30g (ració que consta en l'envàs dels cereals) cobreix la quarta part de la quantitat diària orientativa (CDO) de molts micronutrients. Tot i que els cereals expandits/en flocs poden ajudar els nens/nenes a cobrir una part de les necessitats nutritives de vitamines i minerals en etapes de creixement i desenvolupament, aquest valor extra es desvirtua si els cereals expandits/en flocs escollits són massa ensucrats i contenen greixos saturats. Si la dieta infantil és variada en aliments i ben proporcionada en quantitats, els nens/nenes poden cobrir amb aliments sense enriquir les necessitats augmentades d'aquests micronutrients.

Si es comparen els cereals expandits/en flocs amb altres alternatives d'esmorzar, es pot observar que energèticament no hi ha massa diferències a excepció de l'entrepà de formatge que aporta més energia, tot i que en aquest cas ja s'estaria incloent la ració de làctics. En canvi, si que hi ha diferències remarcables en l'aportació de sucres senzills, el cas dels entrepans i els cereals expandits/en flocs baixos en sucres senzills és considerablement inferior. Si els hidrats de carboni procedeixen del pa, millor que no sigui de motlle i procurar que l'entrepà s'elabori amb algun producte saludable i amb oli d'oliva verge, si procedeixen dels cereals escollir algun del grup de baixos en sucres senzills.

En un estudi on es comparaven els cereals expandits/en flocs per a nens/nenes amb els dels adults, es va observar que els primers contenien més energia, sucres i sal[22]. I recomana escollir els que tenen un millor perfil nutricional, en el nostre estudi es recomanaria el grup de cereals baixos en sucres senzills.

## 6.2. Valoració hàbits alimentaris i d'activitat física

En general els escolars estudiats menjaven cereals expandits/en flocs per esmorzar sense que hi hagi diferències significatives entre sexes ni edats,. El motiu principal pel qual els escolars van dir que els consumeixen és perquè els hi agradaven; això podria estar relacionat amb que els cereals expandits/en flocs estudiats van dirigits exclusivament als infants i la industria alimentària destina recursos econòmics a estudiar els gustos dels nens/nenes per fer-los més apetibles. Per tant, es una opció molt més plaent pels escolars fet que dificulta que escullin altres opcions alimentàries.

Caldria identificar el motiu pel qual els escolars, sobretot les nenes de 10-11anys són les que consideren com a segona opció per consumir cereals expandits/en flocs el fet de que són saludables. El màrqueting televisiu que es fa al voltant dels cereals expandits/en flocs hi podria estar relacionat, però no explicaria del tot la diferència entre sexes (ja que es considera que les nenes es fixen més amb els anuncis de cereals enfocats a les dones). Aquesta podria ser deguda a que les nenes es desenvolupen físicament més aviat i ja es comencen a preocupar més per la salut i la imatge. També podria ser perquè imiten el que fan les seves mares, ja que algunes varen indicar que consumien cereals adreçats a adults, la publicitat dels quals està adreçada a mantenir una figura esvelta de la dona.

Pels que fa a l'elecció del tipus de cereals la majoria escollien xocolatejats, aquests nuticionalment presentaven alts contingut en sucres senzills i uns valors en lípids per sota de la mitjana, tot i això no serien la millor opció de ració de farinacis per esmorzar. La millor opció nutricional en quant al tipus de cereals eren els cereals baixos en sucres senzills, però aquests gairebé no els consumien, únicament els menjaven les nenes de 10-11anys, això podria estar relacionat amb que tinguin un gust menys apetible, ja que no proporcionarien els ingredients (sucres senzills i lípids) que el cos té predisposició a preferir. I les nenes els consumissin per altres motius més relacionats amb la estètica. Alhora també podria estar relacionat amb que eren les úniques que consideren que l'entrepà és millor que els cereals expandits/en flocs.

La majoria d'escolars tenien adquirit el concepte cereals com a saludables, aquesta idea podria ser correcta si es presta atenció al tipus de cereals que es consumeixen, però com s'ha pogut observar, els més recomanables i saludables (cereals baixos en sucres senzills), no eren els més habituals.

Les nenes presentaven una lleugera major qualitat dels hàbits a l'hora d'esmorzar, tot i que no hi havia cap escolar que escollis totes les opcions aconsellables. Això pot ser degut a un tema cultural i que des de les família no es dóna la importància que realment requereix aquest àpat.

En quant al consum de fruites i d'hortalisses, les que menys havien tastat els escolars eren les morades. Això podria ser perquè són les que en la nostra cultura es té menys tendència a consumir. En general als escolars tendeixen a agradar-los més les fruites que les hortalisses, això pot estar relacionat amb que les fruites són dolces i gustoses, en canvi les hortalisses es cuinen i a algunes se'ls hi ha de afegir sal per que tinguin més sabor. També podria estar relacionat amb que tasten més les fruites que les hortalisses, per tant n'acaben menjant més i s'acostumen al seu gust i els hi agraden més.

Tot i que no siguin els mateixos escolars enquestats al cap d'uns anys, sembla que com més grans siguin els escolars, més aliments haurien d'haver tastat. Les diferències en el consum de fruites i hortalisses entre els dos grups d'escolars, podria ser degut al fet que als de 7-8anys, se'ls va preguntar directament pels grups segons el color, en canvi als de 10-11anys se'ls va preguntar per cada aliment per separat. Es va efectuar així per facilitar l'enquesta als escolars més petits. Per tant, els resultats dels escolars de 10-11anys són més precisos que els de 7-8anys, fet que podria impedir una correcta comparació entre edats.

Els escolars consumeixen més aliments de consum ocasional que no pas fruites i hortalisses. Cal remarcar que els escolars també han tastat més aliments de consum ocasional que no pas fruites i hortalisses, això podria ser en part degut a la gran varietat, accessibilitat i en alguns casos poc cost dels aliments de consum ocasional, com pel fet que aquests han estat ideats per agradar. Però també podria ser degut a l'ús que en fa la societat, de donar-los com a premi, regal...

En quant a la distribució de la ingesta diària, pel que fa als aliments de consum diari a excepció dels escolars de 10-11anys en el consum de làctics i farinacis, la resta no arribava a les recomanacions diàries. Tot i que els escolars de 7-8anys gairebé arriben a les 3 racions/diàries de fruita fresca. El fet de no arribar a les recomanacions podria estar relacionat amb que hi hagués un oblit per part dels escolars de certs aliments consumits alhora d'anotar-ho o

d'enganxar les imatges. I el fet que els escolars de 7-8anys consumissin més fruita, podria ser perquè a l'escola hi ha la norma de que han de consumir fruita a mig matí un dia determinat i alguns agafessin l'hàbit de portar-ne més dies.

En general, la tendència dels nens/nenes és de no arribar a les 5 racions diàries de fruites i/o hortalisses, essent les nenes les que en consumeixen més, el mateix que s'observà en l'ESCA[4]. L'ESCA dona la dada que únicament un 5,7% dels nens/nenes de 6-14anys fa 5 racions de fruita i/o hortalisses al dia[4]. En l'estudi realitzat la mitjana del consum de fruites i/o hortalisses dels escolars era de 3 racions diàries.

La recomanació de certs productes és setmanal i per tant, amb un registre de 24h pot donar valors molt erronis si s'extrapola, però la tendència és que el consum de carn i aliments de consum ocasional sigui molt superior al recomanat. Això podria ser degut a que els aliments que més els hi agraden, els recordin més i quedi més reflectits. Alguns escolars de 10-11anys en el registre de 24h al costat d'alguna aliment de consum ocasional que havien pres s'excusaven escrivint "normalment no n'hi menjo" o "normalment un entrepà, però ahir una magdalena amb xocolata", això demostra que són conscients de que el producte que consumeixen no és del tot recomanable.

El grup d'escolars de 10-11anys era més sedentari que el de 7-8 anys, no era únicament un percentatge inferior amb nombre de dies que practicaven esport, sinó que un grup força nombrós, un 20%, no practicava cap esport després de classe. Això pot ser que sigui perquè els alumnes de 10-11anys ja tenen més deures i feina a estudiar.

Que els nens practiquin més dies esport, podria ser degut a que les nenes tendeixen a fer altres activitats no esportives (manualitats, música...).

El percentatge global d'escolars que no practiquen esport era de 12,15%, en canvi en un altre estudi fet a Catalunya els va sortir que un 25,1% dels escolar de 6-14anys no havien participat cap dia o gairebé cap dia en la pràctica esportiva[4]. Per tant, podem dir que els escolars estudiats són més actius que la mitjana d'escolars de Catalunya.

### 6.3. Valoració paràmetres d'adipositat

Com es pot observar, els valors que eren significatius tenien relació amb el creixement dels escolars, la talla, el pes i els diferents perímetres.

Segons les taules d'Orbegozo[23], de IMC/edat, el percentil mitjà dels escolars de 7-8anys es trobava entre 50-75 i els de 10-11anys entre 25-50, per tant, els escolars estudiats es troben dins els percentils que es consideren acceptables. En quant al percentils de la circumferència muscular del braç[24], els escolars de 7-8anys es trobaven entre els percentils 25-50 i els de 10-11anys entre 10-25. La complexió òssia[25] dels escolars estudiats era mitjana en els de 7-8anys i més aviat petita els de 10-11anys.

Tot que no siguin valors significatius, el % de greix global és lleugerament superior en les nenes, això podria ser de degut a que la composició corporal de la dona és diferent a la de l'home i el % de massa magra era més alt en els nens, perquè la musculatura té tendència a desenvolupar-se més en els homes.

En referència a l'aigua corporal total, segons la Societat Espanyola de Dietètica y Ciències de l'Alimentació[26], tant els escolars de 10-11anys com els de 7-8anys es trobaven en el percentatge adequat 63,53% i 65,96%, respectivament.

### 6.4. Interacció del consum de cereals expandits/en flocs amb els hàbits alimentaris i activitat física

Els escolars que consumien cereals expandits/en flocs menjaven en major proporció fruites, a excepció dels que consumien els cereals baixos en sucres senzills, els més recomanables, que menjaven fruites en una proporció semblant als que no consumien cereals expandits/en flocs. El mateix succeïa amb les hortalisses però amb menor diferència. Podria ser que això fos degut al concepte que es té dels cereals expandits/en flocs, ja que si consideren que són saludables, té sentit que els escolars que mengin cereals expandits/en flocs també mengin més fruita i més hortalisses. Si ens fixem amb preferències gustatives els que mengen cereals expandits/en flocs també els agraden més les fruites i hortalisses (en aquestes últimes a excepció de les blanques i vermelles), es pot pensar que si els hi agraden més també en consumissin més i per tant, no tingues res a veure el seu consum amb la salut. Tant els escolars que consumien cereals expandits/en flocs com els que no, no arribaven a les 5 racions de fruita i/o hortalisses diàries, sobretot degut al baix consum d'hortalisses. Els que no consumien cereals expandits/en flocs eren els que ingerien més fruita fresca, apropant-se a les recomanacions de més de 3 fruites diàries. Cal recordar que és una etapa en que s'ha d'educar el sentit del gust dels infants, per tant, convé que tastin els diferents aliments per poder dur a terme una dieta més variada i saludable.

Si es té en compte les racions de farinacis a excepció dels que consumien cereals baixos en lípids i sense xocolata tots complien amb les recomanacions diàries. Els que consumien cereals baixos en sucres senzills, eren els únics que arribaven a les recomanacions de làctics diàries, aquests també eren els que consumien més farinacis. Els que no consumien cereals expandits/en flocs, consumien més carn.

Els aliments de consum ocasional, estan àmpliament estesos en la nostra societat, n'hi ha en gran abundància i varietat, són productes elaborats per ser agradables al gust, això es veu reflectit en les enquestes, a la majoria dels escolars els agraden, sense haver-hi diferències remarcables entre si menjaven o no cereals expandits/en flocs. En quant a la freqüència de consum d'aquests es podria dir que els escolars que no consumien cereals expandits/en flocs, alguns aliments els consumien amb molta més freqüència que els que en menjaven.

No es mostraven diferències remarcables en la varietat de la dieta entre els escolars que consumien cereals expandits/en flocs i els que no. Podria ser perquè molts dels escolar feien l'àpat del migdia al menjador del col·legi, per tant, això fa que la variació en l'alimentació sigui menys acusada.

Tot i no presentar resultats significatius els escolars que no consumien cereals expandits/en flocs practicaven lleugerament més activitat física, però segons el tipus, els que realment practicaven menys esport eren els que consumien els cereals baixos en lípids i sense xocolata.

En un estudi entre adolescents europeus, es va observar que els que consumien cereals expandits/en flocs presentaven una ingesta més favorable de nutrients que els que consumien pa o altres tipus d'esmorzars, a excepció del consum en sucres senzills. Considera els cereals expandits/en flocs com un bona elecció, tot i que es requereix més investigació sobre els diferents tipus de cereals expandits/en flocs[26]. Avui en dia, hi ha tantes classes de cereals expandits/enflocs, que encertar en el tipus que es consumeix de forma quotidiana és una qüestió important, fins al punt que es tradueix en tenir un bon o un mal hàbit a l'esmorzar.

### 6.5. Interacció entre el consum de cereals expandits/en flocs i els paràmetres d'adiposita t.

Tot i que la composició nutricional d'alguns cereals expandits/en flocs els faci poc recomanables, també cal valorar la influència de la resta d'aliments que s'ingereixen. Ja que si en teoria mengessin el mateix i l'única diferència recaigués en el consum de cereals expandits/en flocs, tant IMC com l'índex z haurien de donar resultats superiors en els que en consumeixen.

No hi ha cap interacció significativa entre el consum de cereals expandits/en focs i els paràmetres d'adipositat, únicament es va observar significació entre els diferents tipus de cereals expandits/en flocs i l'índex z. Els escolars que mengen cereals baixos en lípids i sense xocolata són els que tenen un índex z superior i mengen més fruita i hortalisses, per tant s'hauria de mirar la qualitat dels aliments seleccionats, ja que hi podria haver diferències nutricionals importants que es veurien reflectides en l'adipositat dels escolars.

Els alumnes enquestats fa pocs anys que consumeixen cereals expandits/en flocs, potser l'efecte encara no es veu reflectit en el seu perfil adipós, també són escolars que es mouen molt i que gasten el que ingereixen. això podria contrarestar l'efecte que poden causar els cereals expandits/en flocs.

## 7. Conclusions

• Amb la situació alimentària actual, en general la majoria de la població consumeix un excés de calories, però comparant diferents opcions de racions d'hidrats de carboni per l'esmorzar, no s'observava massa diferències energètiques. Per tant, en general es recomanaria que la ració d'hidrats de carboni de l'esmorzar procedís d'una font amb un contingut en sucres senzills baixos. Com també que l'aportació de lípids saturats fos baixa.

La font de farinacis de l'esmorzar és aconsellable que aporti un baix contingut de sucres senzills i una baixa aportació en energia, com seria el pa. Tot i que també es podria recomanar el consum de cereals del grup de baixos en sucres senzills, ja que són els únics que presenten una composició energètica, i en sucres senzills semblant a l'entrepà. A part d'aportar un baix contingut en lípids totals i saturats.

D'altra banda la resta de cereals i productes de brioxeria (galetes), serien menys recomanables. Pel que fa als cereals expandits/en flocs els menys recomanables serien els farcits, ja que són els més energètics, presenten un contingut en sucres senzills superior i un perfil lipídic menys aconsellable.

• La majoria d'escolars escullen cereals xocolatejats per esmorzar, és una elecció amb un contingut alt en sucres i amb un perfil lipídic inferior a la mitjana. No seria l'opció més recomanable ja que existeixen al mercat altres opcions més adequades en contingut de sucres i lípids.

L'esmorzar és un àpat de gran importància, al qual no se li dona la qualitat en hàbits nutricionals que hauria de tenir. Els nens deien que consumien cereals perquè els hi agradaven i els tenen considerats com a un producte saludable.

En general els escolars no arribaven a la quantitat de racions recomanades i la tendència era un consum elevat en carn i aliments de consum ocasional. El consum d'aliments ocasionals està molt estès entre els escolars. Tampoc arribaven a les 5 racions de fruita i/o hortalisses diàries. Als escolars els agraden més les fruites que les hortalisses.

La pràctica d'esport es habitual entre els escolars, després de classe.

• Existia relació entre els valors dels paràmetres d'adipositat amb el creixement dels escolars i el fet de ser nens o nenes.

• Els escolars que consumien cereals expandits/en flocs menjaven en major proporció fruites. El mateix succeïa amb les hortalisses però amb menor diferència.

En quant a la freqüència de consum dels aliments de consum ocasional, la varietat de la dieta i el desenvolupament d'activitat física no hi havia diferències remarcables entre els que no consumien cereals expandits/en flocs i els que sí.

• Amb els resultats obtinguts no es varen observar diferències significatives entre el consum de cereals i els paràmetres d'adipositat.

## 8. Referències bibliogràfiques


1. Serra L, Ribas L, Aranceta J, et al. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). Med Clin (Barcelona) 2003;121(19):725-32

2. Pérez-Farinós N, López-Sobaler A, et al. The ALADINO Study: A National Study of Prevalence of Overweight and Obesity in Spanish Chidren in 2011. BioMed Research International 2013: 163687,7

3. Franco M, Sanz B, Otero L, Domínguez-Vila A, Caballero B. Prevention of childhood obesity in Spain: a focus on policies outside the health sector. SESPAS report 2010. Gac Sanit. 2010; 1:49–55

4. Generalitat de Catalunya, departament de salut. "Enquesta de salut de Catalunya 2014. Informe de principals resultats. Barcelona: Editat per Direcció General en Recerca i Salut. 2015

5. http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/

6. LoDolce ME, Harris JL, Schwartz MB. Sugar as part of balanced breakfast? What cereal advertisements teach children about healthy eating. J Health Commun. 2013;18(11):1293-309

7. http://www.asociacioncereales.es/cereales-de-desayuno/historia-y-elaboracion/historia/

8. Arndt H, Breakfast: A History. Maryland, Rowman & littlefield, 1976

9. http://www.abc.es/sociedad/20140708/abci-cereales-azucar-trayectoria-//201407071346.html

10. http://infoalimenta.com/biblioteca-alimentos/55/67/cereales-de-desayuno/detail_templateSample/

11.http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/infancia_y_adolescencia/2002/07/05/48548.php

12. http://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/dieta-alimentacion/adelgazar-sobrepeso/cereales-integrales-obesidad.html

13. http://www.mercasa.es/files/multimedios/1286378958_101_pag_060-072.pdf)

14. http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/docs/docs/notas_prensa/Presentacion_ENIDE.pdf

15. Mathias KC, Nq SW, Popkin B. Monitoring changes in the nutritional content of ready-to-eat grain-based dessert products manufactured and purchased between 2005 and 2012. JAcad Nutr Diet. 2015;115(3):360-8

16. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Servies. Dietary Guidelines for Amercians, 2010. Washington, DC: U.S. Goverment Printing Office, 2010

17. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, et al. Food youth and Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. Public Health Nutrition: 2004;7(7),931-935

18. Agència de Salut Pública de Catalunya. "L'alimentació saludable a l'etapa escolar" Barcelona: Editat per l'Agència de Salut Pública de Catalunya. 2012

19. Sociedad Espanyola Nutrición Comunitaria. Guía de la alimentación saludable. Sociedad Espanyola Nutrición Comunitària.

20. http://www.5aldia.es/

21. Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica (CESNID), versió 1.0

22. Schwartz MB, Vartanian LR, et al. Examining the nutritional quality of breakfast cereals marketed to children. J Am Diet Assoc. 2008;108(4):702-5.

23. Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U, et al. Curvas y tablas de crecimiento. Estudios longitudinal y transversal. Bilbao: Fundación Faustino Orbegozo, Bilbao, 2004,1-31.

24. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES I), 1971-1974.

25. J.Handbook of total Parenteral Nutrition. Philadelphia, Ps; WB Saunders Co. 1980.

26. Sociedad Española de Dietética y Ciéncias de la Alimentación. FNB 2004; Altman 1961.

27. Michels N, De Henauw S, Beghin L, et al. Ready-to-eat cereals improve nutrient, milk and fruit intake at breakfast in European adolescents. Eur J Nutr. 2015.

## 9. Annexos

| Cereal | Marca | Energia (kcal/100g) | Lípids totals (g/100g) | Lípids saturats (g/100g) | Hidrats de carboni totals (g/100g) | Sucres (g/100g) | Fibra (g/100g) | Proteïna (g/100g) | Sal (g/100g) | Vitamines | | | | | | | | Minerals (mg/100g) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | (mg/100g) | | | | | (µg/100g) | | | | |
| | | | | | | | | | | B1 | B2 | Niacina | B6 | B5 | B12 | B9 | D | Ferro | Calci |
| Rellenos de leche | Hacendado | 436 | 15,0 | 5,3 | 65 | 36 | 3,3 | 7,6 | 1,00 | 0,90 | 1,20 | 13,0 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | - | 7 | - |
| Rellenos de chocolate | Hacendado | 447 | 15,4 | 7,7 | 65 | 32 | 4,0 | 10,0 | 0,75 | 0,90 | 1,20 | 13,3 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | - | 7 | 250 |
| Chocoflakes | Cuetara | 445 | 13,0 | 4,6 | 75 | 29 | - | 6,0 | 0,6 | 0,40 | 0,70 | 8,0 | 8,0 | 1,3 | - | - | 0,76 | 5 | 120 |
| Trésor rellenos de chocolate y avellanas | Kellogg's | 452 | 16,0 | 4,0 | 68 | 29 | 3,5 | 7,2 | 1,13 | 0,91 | 1,20 | 13,3 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | - | 8 | - |
| Trésor rellenos de chocolate con leche | Kellogg's | 440 | 14,0 | 4,5 | 69 | 30 | 3,0 | 8,0 | 0,75 | 0,91 | 1,20 | 13,3 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | - | 8 | - |
| Chocapic rellenos | Nestle | 408 | 9,9 | 3,8 | 69 | 26 | 5,7 | 8,0 | 0,18 | 0,55 | 0,70 | 7,7 | 0,7 | 2,9 | - | 96 | 1,56 | 9 | 961 |
| Choco Krispies | Kellogg's | 385 | 2,5 | 0,9 | 84 | 35 | 2,0 | 5,7 | 0,73 | 0,91 | 1,20 | 13,3 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | 4,20 | 8 | 456 |
| Chocapic | Nestle | 389 | 4,5 | 1,8 | 76 | 29 | 6,2 | 8,1 | 0,38 | 0,93 | 1,27 | 13,8 | 1,3 | 5,2 | - | 176 | 3,00 | 12 | 479 |
| Chocos | Kellogg's | 381 | 2,5 | 1,0 | 78 | 29 | 5,0 | 9,0 | 0,78 | 0,91 | 1,20 | 13,3 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | 4,20 | 8 | 264 |
| Nesquik | Nestle | 381 | 4,0 | 1,8 | 74 | 25 | 8,7 | 7,8 | 0,50 | 0,97 | 1,27 | 14,2 | 1,3 | 5,2 | - | 183 | 3,00 | 11 | 479 |
| Choco Balls | Hacendado | 386 | 1,6 | 0,7 | 84 | 20 | 2,9 | 7,8 | 0,40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Frosties | Kellogg's | 375 | 0,6 | 0,1 | 87 | 37 | 2,0 | 4,5 | 0,88 | 0,91 | 1,20 | 13,3 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | 4,20 | 8 | 456 |
| Golden Grahams | Nestle | 384 | 3,1 | 1,1 | 80 | 25 | 4,3 | 6,8 | 1,07 | 0,20 | 1,27 | 14,1 | 1,3 | 5,3 | - | 155 | 3,00 | 9 | 465 |
| Honey pops | Kellogg's | 383 | 1,0 | 0,2 | 88 | 28 | 1,0 | 5,0 | 0,83 | 0,91 | 1,20 | 13,0 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | 4,20 | 8 | 264 |
| Cheerios | Nestle | 377 | 2,8 | 0,6 | 76 | 25 | 7,1 | 8,3 | 1,07 | - | 1,17 | 15,0 | 1,2 | 4,4 | - | 194 | 3,00 | 13 | 465 |
| Smacks | Kellogg's | 382 | 1,5 | 0,4 | 84 | 43 | 4,0 | 6,0 | 0,08 | 0,91 | 1,20 | 13,3 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | 4,20 | 8 | 264 |
| Estrellitas | Nestle | 399 | 5,3 | 2,0 | 79 | 25 | 4,1 | 7,2 | 0,35 | 0,97 | 1,24 | 13,9 | 1,2 | 5,1 | - | 178 | 3,00 | 8 | 455 |
| Lion | Nestle | 410 | 7,4 | 3,1 | 76 | 29 | 5,4 | 5,4 | 0,50 | 0,93 | 1,40 | 13,9 | 1,3 | 5,2 | - | 180 | 3,00 | 8 | 468 |
| Crunch | Nestle | 403 | 7,6 | 3,2 | 73 | 25 | 7,2 | 7,3 | 0,06 | 0,97 | 1,28 | 14,1 | 1,3 | 5,2 | - | 172 | 3,00 | 9 | 578 |
| Corn Flakes | Hacendado | 371 | 1,0 | 0,2 | 80 | 4 | 5,0 | 8,0 | 1,88 | 0,90 | 1,20 | 13,3 | 1,2 | 5,0 | 2,1 | 166 | - | - | - |
| Special K | Kellogg's | 375 | 1,5 | 0,3 | 79 | 17 | 4,9 | 9,0 | 1,00 | 1,80 | 2,30 | 26,7 | 2,3 | - | 4,2 | 334 | 8,40 | 12 | - |
| Copos de Avena | Brüggen | 352 | 0,7 | 1,3 | 59 | 1 | 10,0 | 13,5 | 0,01 | 0,59 | - | - | - | - | - | - | - | 5 | - |
| Rice Krispies | Kellogg's | 383 | 1,0 | 0,2 | 87 | 10 | 1,0 | 6,0 | 1,13 | 0,91 | 1,20 | 13,0 | 1,2 | - | 2,1 | 166 | 4,20 | 8 | - |

Data naixement: Codi:

Nen ☐ Nena ☐ Nacionalitat dels pares:

1. Menges cereals per esmorzar?

a) 0 dies a la setmana

b) 1 - 6 dies a la setmana

c) 7 dies a la setmana

2. Si menges cereals per esmorzar, quin tipus és el que consumeixes (marca):

3. Si menges cereals per esmorzar, per quin motiu ho fas? (marca totes les que consideris)

a) És el que compren els pares

b) És el que t'agrada

c) Perquè es fàcil de preparar

d) Perquè són saludables

4. Si no menges cereals per esmorzar, per què no ho fas?

a) Perquè els pares et preparen una altra cosa

b) No t'agraden

c) No són saludables

d) No esmorzes

5. Si esmorzes, qui prepara el teu esmorzar?

a) Jo

b) El pare/mare

c) El padrí o la padrina

d) Altres, qui?

6. Si esmorzes, marca totes les que realitzes :

a) Esmorzes ràpid per arribar al col·legi al hora

b) Esmorzes mirant la televisió

c) Esmorzes a la taula i assegut

d) Esmorzeu tota la família junta

7. Després de classe quants dies vas a jugar al parc i/o pràctiques algun esport?

a) 0

b) 1

c) 2 - 4

d) 5

Data naixement: Codi:

Nen ☐ Nena ☐ Nacionalitat dels pares:

1. Menges cereals per esmorzar?
   a) 0 dies a la setmana
   b) 1 - 6 dies a la setmana
   c) 7 dies a la setmana

2. Si menges cereals per esmorzar, quin tipus és el que consumeixes (marca):

3. Si menges cereals per esmorzar, per quin motiu ho fas? (marca totes les que consideris)
   a) És el que compren els pares
   b) És el que t'agrada
   c) Perquè es fàcil de preparar
   d) Perquè són saludables

4. Si no menges cereals per esmorzar, per què no ho fas?
   a) Perquè els pares et preparen una altra cosa
   b) No t'agraden
   c) No són saludables
   d) No esmorzes

5. Si esmorzes, qui prepara el teu esmorzar?
   a) Jo
   b) El pare/mare
   c) El padrí o la padrina
   d) Altres, qui?

6. Si esmorzes, quant temps tardes en esmorzar?
   a) 0 – 5 minuts
   b) 5 – 10 minuts
   c) 10 – 15 minuts
   d) > 15 minuts

7. Quin dels següents esmorzars consideres **més** saludable i complert?
   a) Una peça de fruita
   b) Un got de llet amb una peça de fruita
   c) Un got de llet amb una peça de fruita i cereals "d'esmorzar"
   d) Un got de llet amb una peça de fruita i un entrepà de pernil

8. Després de classe quants dies a la setmana pràctiques algun esport?
   a) 0
   b) 1
   b) 2-4
   c) 5

**RECORDATORI 24H**

Esmorzar

Mig matí

Dinar

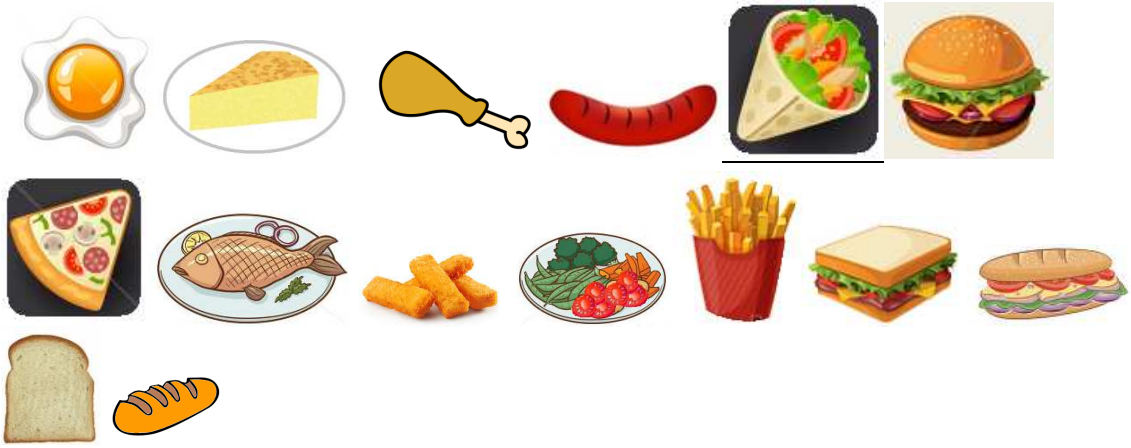
Berenar

Sopar

Altres

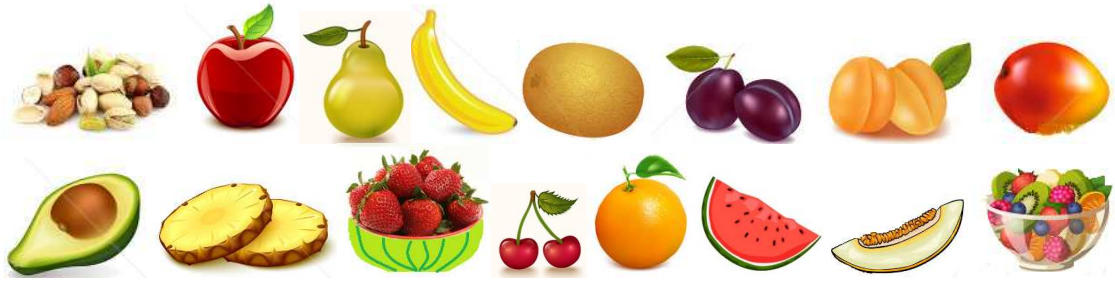
Primers

Segons i acompanyaments



Begudes

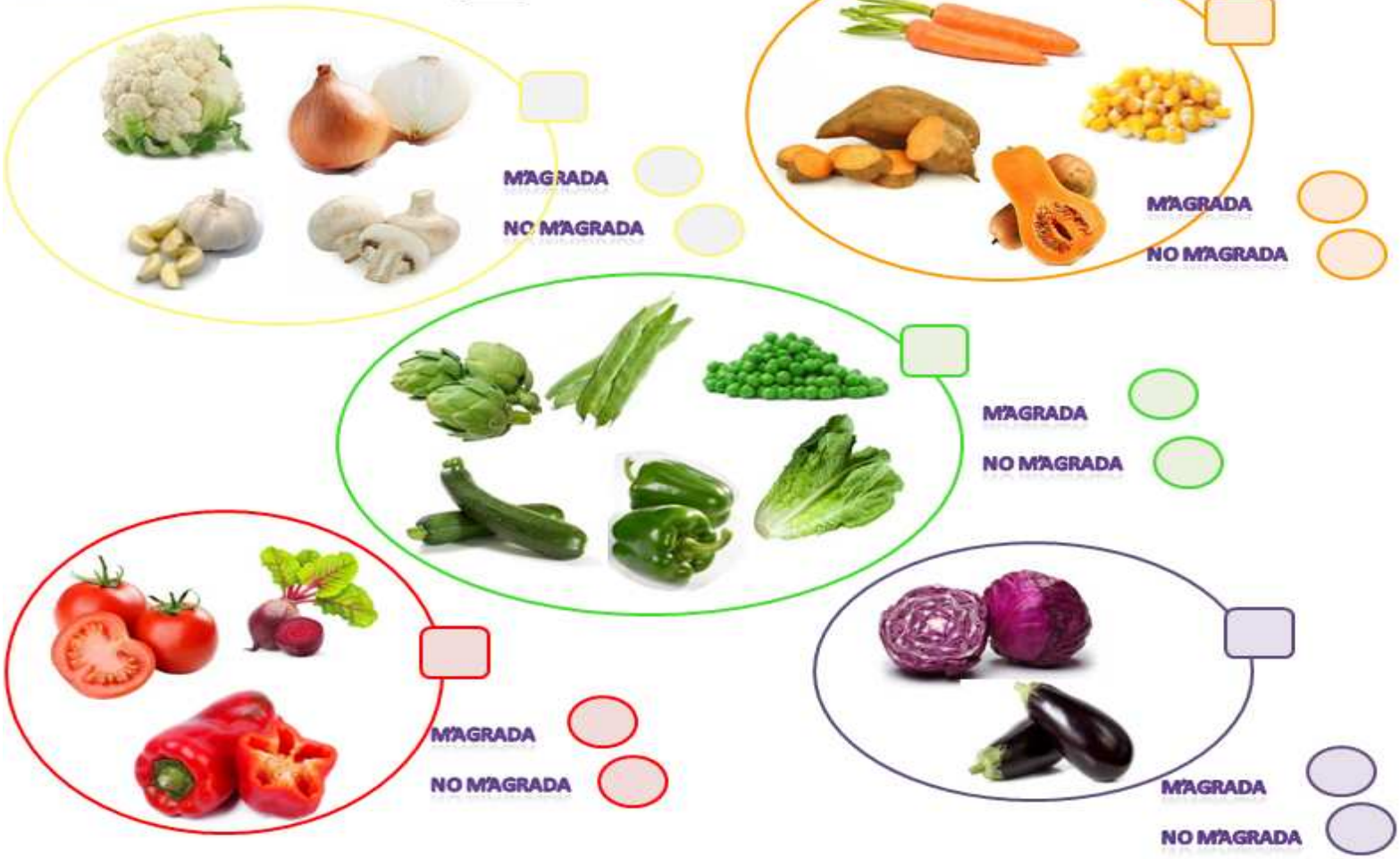
Fruites i fruits secs



Miscel·lània

Brioixeria

MARCA AMB UNA CREU SI HO HAS TASTAT



MARCA AMB UNA CREU SI HO HAS TASTAT

M'AGRADA

NO M'AGRADA

M'AGRADA

NO M'AGRADA

M'AGRADA

NO M'AGRADA

M'AGRADA

NO M'AGRADA

M'AGRADA

NO M'AGRADA

MARCA AMB UNA CREU SI HO HAS TASTAT

**Qüestionari de freqüència de consum**

| | Ho has tastat alguna vegada? | | T'agrada? | | Quantes vegades n'has menjat aquesta setmana? | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fruites** | **Sí** | **No** | **Sí** | **No** | **0** | **1 – 2** | **3 – 7** | **8 – 14** | **15 – 21** | **+ 21** |
| Plàtan | | | | | | | | | | |
| Nectarina blanca | | | | | | | | | | |
| Préssec blanc | | | | | | | | | | |
| Pera marró | | | | | | | | | | |
| Dàtils | | | | | | | | | | |
| Gerds | | | | | | | | | | |
| Cireres | | | | | | | | | | |
| Mangrana | | | | | | | | | | |
| Maduixes | | | | | | | | | | |
| Poma roja | | | | | | | | | | |
| Alvocat | | | | | | | | | | |
| Poma verda | | | | | | | | | | |
| Raïm verd | | | | | | | | | | |
| Kiwi | | | | | | | | | | |
| Albercoc | | | | | | | | | | |
| Taronja | | | | | | | | | | |
| Pinya | | | | | | | | | | |
| Mandarina | | | | | | | | | | |
| Préssec groc | | | | | | | | | | |
| Prunes | | | | | | | | | | |
| Raïm morat | | | | | | | | | | |
| Figues | | | | | | | | | | |
| Panses | | | | | | | | | | |

| | Ho has tastat alguna vegada? | | T'agrada? | | Quantes vegades n'has menjat aquesta setmana? | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hortalisses** | **Sí** | **No** | **Sí** | **No** | **0** | **1 – 2** | **3 – 7** | **8 – 14** | **15 – 21** | **+ 21** |
| Coliflor | | | | | | | | | | |
| All | | | | | | | | | | |
| Xampinyons | | | | | | | | | | |
| Ceba | | | | | | | | | | |
| Remolatxa | | | | | | | | | | |
| Pebrot roig | | | | | | | | | | |
| Tomàquet | | | | | | | | | | |
| Carxofa | | | | | | | | | | |
| Pebrot verd | | | | | | | | | | |
| Enciam | | | | | | | | | | |
| Pèsols | | | | | | | | | | |
| Carabassó | | | | | | | | | | |
| Mongeta verda | | | | | | | | | | |
| Carabassa | | | | | | | | | | |
| Pastanaga | | | | | | | | | | |
| Panís dolç | | | | | | | | | | |
| Moniato | | | | | | | | | | |
| Albergínia | | | | | | | | | | |
| Col morada | | | | | | | | | | |

## Qüestionari de freqüència de consum d'aliments

| | Ho has tastat alguna vegada? | | T'agrada? | | Quantes vegades n'has menjat aquesta setmana? | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Producte** | **Sí** | **No** | **Sí** | **No** | **0** | **1 – 2** | **3 – 7** | **8 – 14** | **15 – 21** | **+ 21** |
| Caramels | | | | | | | | | | |
| Gominoles | | | | | | | | | | |
| Xiclets | | | | | | | | | | |
| Croissant | | | | | | | | | | |
| Dònuts | | | | | | | | | | |
| Palmera | | | | | | | | | | |
| Galetes | | | | | | | | | | |
| Magdalena | | | | | | | | | | |
| Pastís | | | | | | | | | | |
| Cereals "d'esmorzar" | | | | | | | | | | |
| Cereals "d'esmorzar" amb xocolata | | | | | | | | | | |
| Cereals "d'esmorzar" farcits | | | | | | | | | | |
| Cereals "d'esmorzar" amb mel | | | | | | | | | | |
| Gelats | | | | | | | | | | |
| Refrescs | | | | | | | | | | |
| Sucs de tetrabric | | | | | | | | | | |
| Patates fregides / xips | | | | | | | | | | |
| Hamburguesa | | | | | | | | | | |
| Pizza | | | | | | | | | | |

## BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)

World Health Organization

| Year: Month | Month | L | M | S | Z-scores (BMI in kg/m$^2$) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | -3 SD | -2 SD | -1 SD | Median | 1 SD | 2 SD | 3 SD |
| 7: 0 | 84 | -1.2460 | 15.4832 | 0.09068 | 12.3 | 13.1 | 14.2 | 15.5 | 17.0 | 19.0 | 21.6 |
| 7: 1 | 85 | -1.2656 | 15.5019 | 0.09103 | 12.3 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.1 | 19.1 | 21.7 |
| 7: 2 | 86 | -1.2849 | 15.5210 | 0.09139 | 12.3 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.1 | 19.1 | 21.8 |
| 7: 3 | 87 | -1.3040 | 15.5407 | 0.09176 | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.5 | 17.1 | 19.2 | 21.9 |
| 7: 4 | 88 | -1.3228 | 15.5608 | 0.09213 | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.2 | 19.2 | 22.0 |
| 7: 5 | 89 | -1.3414 | 15.5814 | 0.09251 | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.2 | 19.3 | 22.0 |
| 7: 6 | 90 | -1.3596 | 15.6023 | 0.09289 | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.2 | 19.3 | 22.1 |
| 7: 7 | 91 | -1.3776 | 15.6237 | 0.09327 | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.3 | 19.4 | 22.2 |
| 7: 8 | 92 | -1.3953 | 15.6455 | 0.09366 | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.3 | 19.4 | 22.4 |
| 7: 9 | 93 | -1.4126 | 15.6677 | 0.09406 | 12.4 | 13.3 | 14.3 | 15.7 | 17.3 | 19.5 | 22.5 |
| 7:10 | 94 | -1.4297 | 15.6903 | 0.09445 | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.7 | 17.4 | 19.6 | 22.6 |
| 7:11 | 95 | -1.4464 | 15.7133 | 0.09486 | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.7 | 17.4 | 19.6 | 22.7 |
| 8: 0 | 96 | -1.4629 | 15.7368 | 0.09526 | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.7 | 17.4 | 19.7 | 22.8 |
| 8: 1 | 97 | -1.4790 | 15.7606 | 0.09567 | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.8 | 17.5 | 19.7 | 22.9 |
| 8: 2 | 98 | -1.4947 | 15.7848 | 0.09609 | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.8 | 17.5 | 19.8 | 23.0 |
| 8: 3 | 99 | -1.5101 | 15.8094 | 0.09651 | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.8 | 17.5 | 19.9 | 23.1 |
| 8: 4 | 100 | -1.5252 | 15.8344 | 0.09693 | 12.4 | 13.4 | 14.5 | 15.8 | 17.6 | 19.9 | 23.3 |
| 8: 5 | 101 | -1.5399 | 15.8597 | 0.09735 | 12.5 | 13.4 | 14.5 | 15.9 | 17.6 | 20.0 | 23.4 |
| 8: 6 | 102 | -1.5542 | 15.8855 | 0.09778 | 12.5 | 13.4 | 14.5 | 15.9 | 17.7 | 20.1 | 23.5 |
| 8: 7 | 103 | -1.5681 | 15.9116 | 0.09821 | 12.5 | 13.4 | 14.5 | 15.9 | 17.7 | 20.1 | 23.6 |
| 8: 8 | 104 | -1.5817 | 15.9381 | 0.09864 | 12.5 | 13.4 | 14.5 | 15.9 | 17.7 | 20.2 | 23.8 |
| 8: 9 | 105 | -1.5948 | 15.9651 | 0.09907 | 12.5 | 13.4 | 14.6 | 16.0 | 17.8 | 20.3 | 23.9 |
| 8:10 | 106 | -1.6076 | 15.9925 | 0.09951 | 12.5 | 13.5 | 14.6 | 16.0 | 17.8 | 20.3 | 24.0 |
| 8:11 | 107 | -1.6199 | 16.0205 | 0.09994 | 12.5 | 13.5 | 14.6 | 16.0 | 17.9 | 20.4 | 24.2 |
| 9: 0 | 108 | -1.6318 | 16.0490 | 0.10038 | 12.6 | 13.5 | 14.6 | 16.0 | 17.9 | 20.5 | 24.3 |
| 9: 1 | 109 | -1.6433 | 16.0781 | 0.10082 | 12.6 | 13.5 | 14.6 | 16.1 | 18.0 | 20.5 | 24.4 |
| 9: 2 | 110 | -1.6544 | 16.1078 | 0.10126 | 12.6 | 13.5 | 14.7 | 16.1 | 18.0 | 20.6 | 24.6 |
| 9: 3 | 111 | -1.6651 | 16.1381 | 0.10170 | 12.6 | 13.5 | 14.7 | 16.1 | 18.0 | 20.7 | 24.7 |
| 9: 4 | 112 | -1.6753 | 16.1692 | 0.10214 | 12.6 | 13.6 | 14.7 | 16.2 | 18.1 | 20.8 | 24.9 |
| 9: 5 | 113 | -1.6851 | 16.2009 | 0.10259 | 12.6 | 13.6 | 14.7 | 16.2 | 18.1 | 20.8 | 25.0 |
| 9: 6 | 114 | -1.6944 | 16.2333 | 0.10303 | 12.7 | 13.6 | 14.8 | 16.2 | 18.2 | 20.9 | 25.1 |
| 9: 7 | 115 | -1.7032 | 16.2665 | 0.10347 | 12.7 | 13.6 | 14.8 | 16.3 | 18.2 | 21.0 | 25.3 |
| 9: 8 | 116 | -1.7116 | 16.3004 | 0.10391 | 12.7 | 13.6 | 14.8 | 16.3 | 18.3 | 21.1 | 25.5 |
| 9: 9 | 117 | -1.7196 | 16.3351 | 0.10435 | 12.7 | 13.7 | 14.8 | 16.3 | 18.3 | 21.2 | 25.6 |
| 9:10 | 118 | -1.7271 | 16.3704 | 0.10478 | 12.7 | 13.7 | 14.9 | 16.4 | 18.4 | 21.2 | 25.8 |
| 9:11 | 119 | -1.7341 | 16.4065 | 0.10522 | 12.8 | 13.7 | 14.9 | 16.4 | 18.4 | 21.3 | 25.9 |
| 10: 0 | 120 | -1.7407 | 16.4433 | 0.10566 | 12.8 | 13.7 | 14.9 | 16.4 | 18.5 | 21.4 | 26.1 |
| 10: 1 | 121 | -1.7468 | 16.4807 | 0.10609 | 12.8 | 13.8 | 15.0 | 16.5 | 18.5 | 21.5 | 26.2 |
| 10: 2 | 122 | -1.7525 | 16.5189 | 0.10652 | 12.8 | 13.8 | 15.0 | 16.5 | 18.6 | 21.6 | 26.4 |
| 10: 3 | 123 | -1.7578 | 16.5578 | 0.10695 | 12.8 | 13.8 | 15.0 | 16.6 | 18.6 | 21.7 | 26.6 |
| 10: 4 | 124 | -1.7626 | 16.5974 | 0.10738 | 12.9 | 13.8 | 15.0 | 16.6 | 18.7 | 21.7 | 26.7 |
| 10: 5 | 125 | -1.7670 | 16.6376 | 0.10780 | 12.9 | 13.9 | 15.1 | 16.6 | 18.8 | 21.8 | 26.9 |
| 10: 6 | 126 | -1.7710 | 16.6786 | 0.10823 | 12.9 | 13.9 | 15.1 | 16.7 | 18.8 | 21.9 | 27.0 |
| 10: 7 | 127 | -1.7745 | 16.7203 | 0.10865 | 12.9 | 13.9 | 15.1 | 16.7 | 18.9 | 22.0 | 27.2 |
| 10: 8 | 128 | -1.7777 | 16.7628 | 0.10906 | 13.0 | 13.9 | 15.2 | 16.8 | 18.9 | 22.1 | 27.4 |
| 10: 9 | 129 | -1.7804 | 16.8059 | 0.10948 | 13.0 | 14.0 | 15.2 | 16.8 | 19.0 | 22.2 | 27.5 |
| 10:10 | 130 | -1.7828 | 16.8497 | 0.10989 | 13.0 | 14.0 | 15.2 | 16.9 | 19.0 | 22.3 | 27.7 |
| 10:11 | 131 | -1.7847 | 16.8941 | 0.11030 | 13.0 | 14.0 | 15.3 | 16.9 | 19.1 | 22.4 | 27.9 |
| 11: 0 | 132 | -1.7862 | 16.9392 | 0.11070 | 13.1 | 14.1 | 15.3 | 16.9 | 19.2 | 22.5 | 28.0 |
| 11: 1 | 133 | -1.7873 | 16.9850 | 0.11110 | 13.1 | 14.1 | 15.3 | 17.0 | 19.2 | 22.5 | 28.2 |
| 11: 2 | 134 | -1.7881 | 17.0314 | 0.11150 | 13.1 | 14.1 | 15.4 | 17.0 | 19.3 | 22.6 | 28.4 |
| 11: 3 | 135 | -1.7884 | 17.0784 | 0.11189 | 13.1 | 14.1 | 15.4 | 17.1 | 19.3 | 22.7 | 28.5 |
| 11: 4 | 136 | -1.7884 | 17.1262 | 0.11228 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.1 | 19.4 | 22.8 | 28.7 |
| 11: 5 | 137 | -1.7880 | 17.1746 | 0.11266 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.2 | 19.5 | 22.9 | 28.8 |
| 11: 6 | 138 | -1.7873 | 17.2236 | 0.11304 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.2 | 19.5 | 23.0 | 29.0 |
| 11: 7 | 139 | -1.7861 | 17.2734 | 0.11342 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.3 | 19.6 | 23.1 | 29.2 |
| 11: 8 | 140 | -1.7846 | 17.3240 | 0.11379 | 13.3 | 14.3 | 15.6 | 17.3 | 19.7 | 23.2 | 29.3 |
| 11: 9 | 141 | -1.7828 | 17.3752 | 0.11415 | 13.3 | 14.3 | 15.7 | 17.4 | 19.7 | 23.3 | 29.5 |
| 11:10 | 142 | -1.7806 | 17.4272 | 0.11451 | 13.3 | 14.4 | 15.7 | 17.4 | 19.8 | 23.4 | 29.6 |
| 11:11 | 143 | -1.7780 | 17.4799 | 0.11487 | 13.4 | 14.4 | 15.7 | 17.5 | 19.9 | 23.5 | 29.8 |
| 12: 0 | 144 | -1.7751 | 17.5334 | 0.11522 | 13.4 | 14.5 | 15.8 | 17.5 | 19.9 | 23.6 | 30.0 |
| 12: 1 | 145 | -1.7719 | 17.5877 | 0.11556 | 13.4 | 14.5 | 15.8 | 17.6 | 20.0 | 23.7 | 30.1 |
| 12: 2 | 146 | -1.7684 | 17.6427 | 0.11590 | 13.5 | 14.5 | 15.9 | 17.6 | 20.1 | 23.8 | 30.3 |
| 12: 3 | 147 | -1.7645 | 17.6985 | 0.11623 | 13.5 | 14.6 | 15.9 | 17.7 | 20.2 | 23.9 | 30.4 |
| 12: 4 | 148 | -1.7604 | 17.7551 | 0.11656 | 13.5 | 14.6 | 16.0 | 17.8 | 20.2 | 24.0 | 30.6 |
| 12: 5 | 149 | -1.7559 | 17.8124 | 0.11688 | 13.6 | 14.6 | 16.0 | 17.8 | 20.3 | 24.1 | 30.7 |
| 12: 6 | 150 | -1.7511 | 17.8704 | 0.11720 | 13.6 | 14.7 | 16.1 | 17.9 | 20.4 | 24.2 | 30.9 |
| 12: 7 | 151 | -1.7461 | 17.9292 | 0.11751 | 13.6 | 14.7 | 16.1 | 17.9 | 20.4 | 24.3 | 31.0 |
| 12: 8 | 152 | -1.7408 | 17.9887 | 0.11781 | 13.7 | 14.8 | 16.2 | 18.0 | 20.5 | 24.4 | 31.1 |
| 12: 9 | 153 | -1.7352 | 18.0488 | 0.11811 | 13.7 | 14.8 | 16.2 | 18.0 | 20.6 | 24.5 | 31.3 |
| 12:10 | 154 | -1.7293 | 18.1096 | 0.11841 | 13.7 | 14.8 | 16.3 | 18.1 | 20.7 | 24.6 | 31.4 |
| 12:11 | 155 | -1.7232 | 18.1710 | 0.11869 | 13.8 | 14.9 | 16.3 | 18.2 | 20.8 | 24.7 | 31.6 |
| 13: 0 | 156 | -1.7168 | 18.2330 | 0.11898 | 13.8 | 14.9 | 16.4 | 18.2 | 20.8 | 24.8 | 31.7 |
| 13: 1 | 157 | -1.7102 | 18.2955 | 0.11925 | 13.8 | 15.0 | 16.4 | 18.3 | 20.9 | 24.9 | 31.8 |
| 13: 2 | 158 | -1.7033 | 18.3586 | 0.11952 | 13.9 | 15.0 | 16.5 | 18.4 | 21.0 | 25.0 | 31.9 |
| 13: 3 | 159 | -1.6962 | 18.4221 | 0.11979 | 13.9 | 15.1 | 16.5 | 18.4 | 21.1 | 25.1 | 32.1 |

## BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)

World Health Organization

| Year: Month | Month | L | M | S | Percentiles (BMI in kg/m²) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1st | 3rd | 5th | 15th | 25th | 50th | 75th | 85th | 95th | 97th | 99th |
| 7: 0 | 84 | -1.2565 | 15.4036 | 0.10746 | 12.4 | 12.9 | 13.1 | 13.9 | 14.4 | 15.4 | 16.6 | 17.4 | 18.8 | 19.4 | 20.8 |
| 7: 1 | 85 | -1.2693 | 15.4211 | 0.10792 | 12.4 | 12.9 | 13.1 | 13.9 | 14.4 | 15.4 | 16.6 | 17.4 | 18.9 | 19.5 | 20.9 |
| 7: 2 | 86 | -1.2819 | 15.4397 | 0.10837 | 12.4 | 12.9 | 13.2 | 13.9 | 14.4 | 15.4 | 16.7 | 17.4 | 18.9 | 19.6 | 20.9 |
| 7: 3 | 87 | -1.2941 | 15.4593 | 0.10883 | 12.4 | 12.9 | 13.2 | 13.9 | 14.4 | 15.5 | 16.7 | 17.5 | 19.0 | 19.6 | 21.0 |
| 7: 4 | 88 | -1.3060 | 15.4798 | 0.10929 | 12.4 | 12.9 | 13.2 | 13.9 | 14.4 | 15.5 | 16.7 | 17.5 | 19.0 | 19.7 | 21.1 |
| 7: 5 | 89 | -1.3175 | 15.5014 | 0.10974 | 12.4 | 12.9 | 13.2 | 13.9 | 14.4 | 15.5 | 16.8 | 17.5 | 19.1 | 19.7 | 21.2 |
| 7: 6 | 90 | -1.3287 | 15.5240 | 0.11020 | 12.5 | 12.9 | 13.2 | 14.0 | 14.5 | 15.5 | 16.8 | 17.6 | 19.1 | 19.8 | 21.2 |
| 7: 7 | 91 | -1.3395 | 15.5476 | 0.11065 | 12.5 | 12.9 | 13.2 | 14.0 | 14.5 | 15.5 | 16.8 | 17.6 | 19.2 | 19.8 | 21.3 |
| 7: 8 | 92 | -1.3499 | 15.5723 | 0.11110 | 12.5 | 13.0 | 13.2 | 14.0 | 14.5 | 15.6 | 16.9 | 17.6 | 19.2 | 19.9 | 21.4 |
| 7: 9 | 93 | -1.3600 | 15.5979 | 0.11156 | 12.5 | 13.0 | 13.2 | 14.0 | 14.5 | 15.6 | 16.9 | 17.7 | 19.3 | 20.0 | 21.5 |
| 7:10 | 94 | -1.3697 | 15.6246 | 0.11201 | 12.5 | 13.0 | 13.3 | 14.0 | 14.5 | 15.6 | 16.9 | 17.7 | 19.3 | 20.0 | 21.6 |
| 7:11 | 95 | -1.3790 | 15.6523 | 0.11246 | 12.5 | 13.0 | 13.3 | 14.0 | 14.6 | 15.7 | 17.0 | 17.8 | 19.4 | 20.1 | 21.7 |
| 8: 0 | 96 | -1.3880 | 15.6810 | 0.11291 | 12.5 | 13.0 | 13.3 | 14.1 | 14.6 | 15.7 | 17.0 | 17.8 | 19.4 | 20.2 | 21.7 |
| 8: 1 | 97 | -1.3966 | 15.7107 | 0.11335 | 12.6 | 13.0 | 13.3 | 14.1 | 14.6 | 15.7 | 17.0 | 17.9 | 19.5 | 20.2 | 21.8 |
| 8: 2 | 98 | -1.4047 | 15.7415 | 0.11380 | 12.6 | 13.1 | 13.3 | 14.1 | 14.6 | 15.7 | 17.1 | 17.9 | 19.6 | 20.3 | 21.9 |
| 8: 3 | 99 | -1.4125 | 15.7732 | 0.11424 | 12.6 | 13.1 | 13.4 | 14.1 | 14.7 | 15.8 | 17.1 | 18.0 | 19.6 | 20.4 | 22.0 |
| 8: 4 | 100 | -1.4199 | 15.8058 | 0.11469 | 12.6 | 13.1 | 13.4 | 14.2 | 14.7 | 15.8 | 17.2 | 18.0 | 19.7 | 20.4 | 22.1 |
| 8: 5 | 101 | -1.4270 | 15.8394 | 0.11513 | 12.6 | 13.1 | 13.4 | 14.2 | 14.7 | 15.8 | 17.2 | 18.1 | 19.8 | 20.5 | 22.2 |
| 8: 6 | 102 | -1.4336 | 15.8738 | 0.11557 | 12.6 | 13.1 | 13.4 | 14.2 | 14.7 | 15.9 | 17.2 | 18.1 | 19.8 | 20.6 | 22.3 |
| 8: 7 | 103 | -1.4398 | 15.9090 | 0.11601 | 12.7 | 13.2 | 13.4 | 14.2 | 14.8 | 15.9 | 17.3 | 18.2 | 19.9 | 20.7 | 22.4 |
| 8: 8 | 104 | -1.4456 | 15.9451 | 0.11644 | 12.7 | 13.2 | 13.5 | 14.3 | 14.8 | 15.9 | 17.3 | 18.2 | 20.0 | 20.7 | 22.5 |
| 8: 9 | 105 | -1.4511 | 15.9818 | 0.11688 | 12.7 | 13.2 | 13.5 | 14.3 | 14.8 | 16.0 | 17.4 | 18.3 | 20.0 | 20.8 | 22.6 |
| 8:10 | 106 | -1.4561 | 16.0194 | 0.11731 | 12.7 | 13.2 | 13.5 | 14.3 | 14.9 | 16.0 | 17.4 | 18.3 | 20.1 | 20.9 | 22.7 |
| 8:11 | 107 | -1.4607 | 16.0575 | 0.11774 | 12.8 | 13.3 | 13.5 | 14.4 | 14.9 | 16.1 | 17.5 | 18.4 | 20.2 | 21.0 | 22.8 |
| 9: 0 | 108 | -1.4650 | 16.0964 | 0.11816 | 12.8 | 13.3 | 13.6 | 14.4 | 14.9 | 16.1 | 17.5 | 18.4 | 20.2 | 21.1 | 22.9 |
| 9: 1 | 109 | -1.4688 | 16.1358 | 0.11859 | 12.8 | 13.3 | 13.6 | 14.4 | 15.0 | 16.1 | 17.6 | 18.5 | 20.3 | 21.1 | 23.0 |
| 9: 2 | 110 | -1.4723 | 16.1759 | 0.11901 | 12.8 | 13.3 | 13.6 | 14.4 | 15.0 | 16.2 | 17.6 | 18.5 | 20.4 | 21.2 | 23.1 |
| 9: 3 | 111 | -1.4753 | 16.2166 | 0.11943 | 12.8 | 13.4 | 13.6 | 14.5 | 15.0 | 16.2 | 17.7 | 18.6 | 20.5 | 21.3 | 23.2 |
| 9: 4 | 112 | -1.4780 | 16.2580 | 0.11985 | 12.9 | 13.4 | 13.7 | 14.5 | 15.1 | 16.3 | 17.7 | 18.7 | 20.5 | 21.4 | 23.3 |
| 9: 5 | 113 | -1.4803 | 16.2999 | 0.12026 | 12.9 | 13.4 | 13.7 | 14.5 | 15.1 | 16.3 | 17.8 | 18.7 | 20.6 | 21.5 | 23.4 |
| 9: 6 | 114 | -1.4823 | 16.3425 | 0.12067 | 12.9 | 13.4 | 13.7 | 14.6 | 15.1 | 16.3 | 17.8 | 18.8 | 20.7 | 21.6 | 23.5 |
| 9: 7 | 115 | -1.4838 | 16.3858 | 0.12108 | 13.0 | 13.5 | 13.8 | 14.6 | 15.2 | 16.4 | 17.9 | 18.8 | 20.7 | 21.6 | 23.6 |
| 9: 8 | 116 | -1.4850 | 16.4298 | 0.12148 | 13.0 | 13.5 | 13.8 | 14.6 | 15.2 | 16.4 | 17.9 | 18.9 | 20.8 | 21.7 | 23.7 |
| 9: 9 | 117 | -1.4859 | 16.4746 | 0.12188 | 13.0 | 13.5 | 13.8 | 14.7 | 15.2 | 16.5 | 18.0 | 18.9 | 20.9 | 21.8 | 23.8 |
| 9:10 | 118 | -1.4864 | 16.5200 | 0.12228 | 13.0 | 13.6 | 13.9 | 14.7 | 15.3 | 16.5 | 18.0 | 19.0 | 21.0 | 21.9 | 23.9 |
| 9:11 | 119 | -1.4866 | 16.5663 | 0.12268 | 13.1 | 13.6 | 13.9 | 14.7 | 15.3 | 16.6 | 18.1 | 19.1 | 21.1 | 22.0 | 24.0 |
| 10: 0 | 120 | -1.4864 | 16.6133 | 0.12307 | 13.1 | 13.6 | 13.9 | 14.8 | 15.4 | 16.6 | 18.2 | 19.1 | 21.1 | 22.1 | 24.1 |
| 10: 1 | 121 | -1.4859 | 16.6612 | 0.12346 | 13.1 | 13.6 | 14.0 | 14.8 | 15.4 | 16.7 | 18.2 | 19.2 | 21.2 | 22.2 | 24.2 |
| 10: 2 | 122 | -1.4851 | 16.7100 | 0.12384 | 13.1 | 13.7 | 14.0 | 14.9 | 15.4 | 16.7 | 18.3 | 19.3 | 21.3 | 22.2 | 24.3 |
| 10: 3 | 123 | -1.4839 | 16.7595 | 0.12422 | 13.2 | 13.7 | 14.0 | 14.9 | 15.5 | 16.8 | 18.3 | 19.3 | 21.4 | 22.3 | 24.4 |
| 10: 4 | 124 | -1.4825 | 16.8100 | 0.12460 | 13.2 | 13.7 | 14.1 | 14.9 | 15.5 | 16.8 | 18.4 | 19.4 | 21.5 | 22.4 | 24.6 |
| 10: 5 | 125 | -1.4807 | 16.8614 | 0.12497 | 13.2 | 13.8 | 14.1 | 15.0 | 15.6 | 16.9 | 18.5 | 19.5 | 21.5 | 22.5 | 24.7 |
| 10: 6 | 126 | -1.4787 | 16.9136 | 0.12534 | 13.3 | 13.8 | 14.1 | 15.0 | 15.6 | 16.9 | 18.5 | 19.5 | 21.6 | 22.6 | 24.8 |
| 10: 7 | 127 | -1.4763 | 16.9667 | 0.12571 | 13.3 | 13.9 | 14.2 | 15.1 | 15.7 | 17.0 | 18.6 | 19.6 | 21.7 | 22.7 | 24.9 |
| 10: 8 | 128 | -1.4737 | 17.0208 | 0.12607 | 13.3 | 13.9 | 14.2 | 15.1 | 15.7 | 17.0 | 18.6 | 19.7 | 21.8 | 22.8 | 25.0 |
| 10: 9 | 129 | -1.4708 | 17.0757 | 0.12643 | 13.4 | 13.9 | 14.2 | 15.1 | 15.8 | 17.1 | 18.7 | 19.8 | 21.9 | 22.9 | 25.1 |
| 10:10 | 130 | -1.4677 | 17.1316 | 0.12678 | 13.4 | 14.0 | 14.3 | 15.2 | 15.8 | 17.1 | 18.8 | 19.8 | 22.0 | 23.0 | 25.2 |
| 10:11 | 131 | -1.4642 | 17.1883 | 0.12713 | 13.4 | 14.0 | 14.3 | 15.2 | 15.9 | 17.2 | 18.8 | 19.9 | 22.1 | 23.1 | 25.3 |
| 11: 0 | 132 | -1.4606 | 17.2459 | 0.12748 | 13.5 | 14.0 | 14.4 | 15.3 | 15.9 | 17.2 | 18.9 | 20.0 | 22.2 | 23.2 | 25.4 |
| 11: 1 | 133 | -1.4567 | 17.3044 | 0.12782 | 13.5 | 14.1 | 14.4 | 15.3 | 16.0 | 17.3 | 19.0 | 20.0 | 22.2 | 23.3 | 25.6 |
| 11: 2 | 134 | -1.4526 | 17.3637 | 0.12816 | 13.6 | 14.1 | 14.4 | 15.4 | 16.0 | 17.4 | 19.0 | 20.1 | 22.3 | 23.4 | 25.7 |
| 11: 3 | 135 | -1.4482 | 17.4238 | 0.12849 | 13.6 | 14.2 | 14.5 | 15.4 | 16.1 | 17.4 | 19.1 | 20.2 | 22.4 | 23.5 | 25.8 |
| 11: 4 | 136 | -1.4436 | 17.4847 | 0.12882 | 13.6 | 14.2 | 14.5 | 15.5 | 16.1 | 17.5 | 19.2 | 20.3 | 22.5 | 23.6 | 25.9 |
| 11: 5 | 137 | -1.4389 | 17.5464 | 0.12914 | 13.7 | 14.2 | 14.6 | 15.5 | 16.2 | 17.5 | 19.3 | 20.4 | 22.6 | 23.7 | 26.0 |
| 11: 6 | 138 | -1.4339 | 17.6088 | 0.12946 | 13.7 | 14.3 | 14.6 | 15.6 | 16.2 | 17.6 | 19.3 | 20.4 | 22.7 | 23.8 | 26.1 |
| 11: 7 | 139 | -1.4288 | 17.6719 | 0.12978 | 13.7 | 14.3 | 14.7 | 15.6 | 16.3 | 17.7 | 19.4 | 20.5 | 22.8 | 23.9 | 26.2 |
| 11: 8 | 140 | -1.4235 | 17.7357 | 0.13009 | 13.8 | 14.4 | 14.7 | 15.7 | 16.3 | 17.7 | 19.5 | 20.6 | 22.9 | 24.0 | 26.4 |
| 11: 9 | 141 | -1.4180 | 17.8001 | 0.13040 | 13.8 | 14.4 | 14.8 | 15.7 | 16.4 | 17.8 | 19.6 | 20.7 | 23.0 | 24.1 | 26.5 |
| 11:10 | 142 | -1.4123 | 17.8651 | 0.13070 | 13.9 | 14.5 | 14.8 | 15.8 | 16.4 | 17.9 | 19.6 | 20.8 | 23.1 | 24.2 | 26.6 |
| 11:11 | 143 | -1.4065 | 17.9306 | 0.13099 | 13.9 | 14.5 | 14.9 | 15.8 | 16.5 | 17.9 | 19.7 | 20.8 | 23.2 | 24.3 | 26.7 |
| 12: 0 | 144 | -1.4006 | 17.9966 | 0.13129 | 14.0 | 14.6 | 14.9 | 15.9 | 16.6 | 18.0 | 19.8 | 20.9 | 23.3 | 24.4 | 26.8 |
| 12: 1 | 145 | -1.3945 | 18.0630 | 0.13158 | 14.0 | 14.6 | 15.0 | 15.9 | 16.6 | 18.1 | 19.9 | 21.0 | 23.4 | 24.5 | 26.9 |
| 12: 2 | 146 | -1.3883 | 18.1297 | 0.13186 | 14.0 | 14.7 | 15.0 | 16.0 | 16.7 | 18.1 | 19.9 | 21.1 | 23.5 | 24.6 | 27.0 |
| 12: 3 | 147 | -1.3819 | 18.1967 | 0.13214 | 14.1 | 14.7 | 15.0 | 16.1 | 16.7 | 18.2 | 20.0 | 21.2 | 23.6 | 24.7 | 27.2 |
| 12: 4 | 148 | -1.3755 | 18.2639 | 0.13241 | 14.1 | 14.7 | 15.1 | 16.1 | 16.8 | 18.3 | 20.1 | 21.3 | 23.7 | 24.8 | 27.3 |
| 12: 5 | 149 | -1.3689 | 18.3312 | 0.13268 | 14.2 | 14.8 | 15.1 | 16.2 | 16.8 | 18.3 | 20.2 | 21.3 | 23.8 | 24.9 | 27.4 |
| 12: 6 | 150 | -1.3621 | 18.3986 | 0.13295 | 14.2 | 14.8 | 15.2 | 16.2 | 16.9 | 18.4 | 20.2 | 21.4 | 23.9 | 25.0 | 27.5 |
| 12: 7 | 151 | -1.3553 | 18.4660 | 0.13321 | 14.3 | 14.9 | 15.2 | 16.3 | 17.0 | 18.5 | 20.3 | 21.5 | 23.9 | 25.1 | 27.6 |
| 12: 8 | 152 | -1.3483 | 18.5333 | 0.13347 | 14.3 | 14.9 | 15.3 | 16.3 | 17.0 | 18.5 | 20.4 | 21.6 | 24.0 | 25.2 | 27.7 |
| 12: 9 | 153 | -1.3413 | 18.6006 | 0.13372 | 14.3 | 15.0 | 15.3 | 16.4 | 17.1 | 18.6 | 20.5 | 21.7 | 24.1 | 25.3 | 27.8 |
| 12:10 | 154 | -1.3341 | 18.6677 | 0.13397 | 14.4 | 15.0 | 15.4 | 16.4 | 17.1 | 18.7 | 20.6 | 21.8 | 24.2 | 25.4 | 27.9 |
| 12:11 | 155 | -1.3269 | 18.7346 | 0.13421 | 14.4 | 15.1 | 15.4 | 16.5 | 17.2 | 18.7 | 20.6 | 21.8 | 24.3 | 25.5 | 28.0 |
| 13: 0 | 156 | -1.3195 | 18.8012 | 0.13445 | 14.5 | 15.1 | 15.5 | 16.5 | 17.3 | 18.8 | 20.7 | 21.9 | 24.4 | 25.6 | 28.1 |
| 13: 1 | 157 | -1.3121 | 18.8675 | 0.13469 | 14.5 | 15.2 | 15.5 | 16.6 | 17.3 | 18.9 | 20.8 | 22.0 | 24.5 | 25.7 | 28.2 |
| 13: 2 | 158 | -1.3046 | 18.9335 | 0.13492 | 14.6 | 15.2 | 15.6 | 16.7 | 17.4 | 18.9 | 20.9 | 22.1 | 24.6 | 25.8 | 28.4 |
| 13: 3 | 159 | -1.2970 | 18.9991 | 0.13514 | 14.6 | 15.3 | 15.6 | 16.7 | 17.4 | 19.0 | 20.9 | 22.2 | 24.7 | 25.9 | 28.5 |

| Codi escolar | Talla (cm) | Peso (kg) | Perímetre braç (cm) | Perímetre canell (cm) | Perímetre cintura (cm) | Perímetre maluc (cm) | % Greix global |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B1 | 150,0 | 34,1 | 18,5 | 12,5 | 59,6 | 74,5 | 10,3 |
| B2 | 160,0 | 33,7 | 17,0 | 13,6 | 56,0 | 70,0 | 6,1 |
| B3 | 141,0 | 38,1 | 23,0 | 14,7 | 67,4 | 82,0 | 15,6 |
| B4 | 144,0 | 33,4 | 19,6 | 13,4 | 63,0 | 73,0 | 11,4 |
| B5 | 153,0 | 38,8 | 21,0 | 14,2 | 59,5 | 78,0 | 18,4 |
| B6 | 140,0 | 28,3 | 18,6 | 12,8 | 55,4 | 68,3 | 12,0 |
| B7 | 142,0 | 28,8 | 17,4 | 12,5 | 57,1 | 69,5 | 6,3 |
| B8 | 141,0 | 35,2 | 20,9 | 14,4 | 58,4 | 59,2 | 10,9 |
| B9 | 145,5 | 46,6 | 24,0 | 15,8 | 70,1 | 95,1 | 21,9 |
| B10 | 145,0 | 34,6 | 20,0 | 13,6 | 60,7 | 76,6 | 17,0 |
| B11 | 141,0 | 31,6 | 19,5 | 12,6 | 60,0 | 73,0 | 17,1 |
| B12 | 144,0 | 38,2 | 22,0 | 14,9 | 62,2 | 78,7 | 15,6 |
| B13 | 147,0 | 34,8 | 18,8 | 13,0 | 60,4 | 76,0 | 11,8 |
| B14 | 137,0 | 36,3 | 21,1 | 13,5 | 66,9 | 77,8 | 25,5 |
| B15 | 145,0 | 37,1 | 21,4 | 13,7 | 60,1 | 79,0 | 12,2 |
| B16 | 149,0 | 39,0 | 22,1 | 14,0 | 62,8 | 78,2 | 18,6 |
| B17 | 144,0 | 35,4 | 20,0 | 13,5 | 64,1 | 82,1 | 22,2 |
| B18 | 143,0 | 38,0 | 21,9 | 14,1 | 64,0 | 78,0 | 25,0 |
| B19 | 137,0 | 38,2 | 21,9 | 14,5 | 66,1 | 79,6 | 26,3 |
| B20 | 147,0 | 38,1 | 22,0 | 14,8 | 61,8 | 78,7 | 20,6 |
| B21 | 143,0 | 39,1 | 22,1 | 14,7 | 61,8 | 80,3 | 28,8 |
| B22 | 138,5 | 48,4 | 24,5 | 15,0 | 80,9 | 90,4 | 34,4 |
| B23 | 135,5 | 29,8 | 19,2 | 13,4 | 60,0 | 73,5 | 19,1 |
| B24 | 141,0 | 33,2 | 20,7 | 14,0 | 59,1 | 73,9 | 13,8 |
| B25 | 150,0 | 35,7 | 19,2 | 13,5 | 60,5 | 77,3 | 14,8 |
| A1 | 122,0 | 28,8 | 19,9 | 13,0 | 64,2 | 71,2 | 23,8 |
| A2 | 134,0 | 30,4 | 19,1 | 13,0 | 61,4 | 72,8 | 18,4 |
| A3 | 129,0 | 28,4 | 18,9 | 12,4 | 58,6 | 74,1 | 19,1 |
| A4 | 120,0 | 23,4 | 17,5 | 12,1 | 55,9 | 66,5 | 14,3 |
| A5 | 119,0 | 22,2 | 17,8 | 12,7 | 55,7 | 63,5 | 13,8 |
| A6 | 130,0 | 31,5 | 21,8 | 14,1 | 63,1 | 77,6 | 26,2 |
| A7 | 129,0 | 29,9 | 20,9 | 14,0 | 60,7 | 73,7 | 27,8 |
| A8 | 117,0 | 21,9 | 18,0 | 12,4 | 54,6 | 64,5 | 13,9 |
| A9 | 118,5 | 23,7 | 18,0 | 12,6 | 58,4 | 66,8 | 18,1 |
| A10 | 121,5 | 22,9 | 17,0 | 12,0 | 56,0 | 64,9 | 11,8 |
| A11 | 122,5 | 26,3 | 20,3 | 13,2 | 57,0 | 71,9 | 23,7 |
| A12 | 131,5 | 24,1 | 16,8 | 12,0 | 57,4 | 63,9 | 14,6 |
| A13 | 137,0 | 29,2 | 17,1 | 12,4 | 57,8 | 69,4 | 13,6 |
| A14 | 124,0 | 25,4 | 19,0 | 13,4 | 59,4 | 70,3 | 24,4 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A15 | 132,0 | 30,1 | 18,2 | 13,8 | 63,9 | 72,8 | 18,6 |
| A16 | 130,0 | 38,6 | 19,4 | 15,9 | 69,9 | 82,0 | 28,2 |
| A17 | 125,5 | 24,2 | 18,8 | 12,5 | 53,0 | 64,7 | 10,1 |
| A18 | 140,5 | 31,5 | 18,8 | 12,7 | 64,0 | 71,8 | 13,9 |
| A19 | 122,0 | 22,5 | 18,0 | 12,4 | 52,9 | 64,8 | 11,2 |
| A20 | 116,0 | 18,8 | 16,4 | 11,8 | 50,7 | 59,5 | 1,3 |
| A21 | 130,0 | 27,1 | 19,0 | 12,7 | 58,6 | 70,3 | 18,2 |
| A22 | 132,0 | 25,3 | 16,3 | 12,2 | 56,2 | 64,4 | 10,0 |
| A23 | 120,0 | 28,6 | 19,4 | 12,9 | 61,9 | 70,1 | 18,4 |

## Agraïments

A la tutora d'aquest treball, Maria Teresa Piqué, per la seva implicació des de un bon inici, pels articles i la informació facilitada, per la seva orientació, pel seu assessorament i pel temps dedicat.