

Actuació N°

5.2.1

Entorns alimentaris, infància i salut: exposició en l'àmbit escolar a Barcelona

Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona

Informe de recerca, DESEMBRE 2021

Projecte finançat per: Àrea Metropolitana de Barcelona



Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona



COORDINACIÓ

Elena Domene

AUTORES

Marta Garcia-Sierra

Elena Domene

Marina Borràs (estudiant del Màster Metròpoli IERMB-UAB 2019/20)

SUPORT TÈCNIC

Núria Ruíz (Servei d'Estadística)

Alícia Sánchez (Servei d'Estadística)

Marta Andreu (Servei de Cartografia)

Bellaterra, desembre de 2021



ÍNDEX DE CONTINGUTS

ÍNDEX DE CONTINGUTS	4
1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS	6
2. MARC TEÒRIC	8
3. METODOLOGIA I FONTS DE DADES	10
3.1. Fonts de dades.....	10
3.2. Disseny d'estudi i població	11
3.3. Caracterització dels entorns alimentaris	12
3.4. Caracterització de l'oferta d'espais d'activitat física a l'aire lliure.....	24
3.5. Mesura de l'exposició a l'entorn alimentari i als espais d'activitat física a l'aire lliure	30
3.6. Indicadors de sobrepès i d'obesitat.....	31
3.7. Indicadors d'activitat física	33
3.8. Posició socioeconòmica (PSE) i densitat urbana del barri de residència	36
3.9. Anàlisis estadístiques	36
4. RESULTATS	37
4.1. Exposició a aliments poc saludables en l'entorn dels centres de primària de Barcelona.....	37
4.2. Exposició a espais d'activitat física a l'aire lliure en l'entorn dels centres de primària de Barcelona	39
4.3. Context socioeconòmic i de salut dels centres educatius de primària.....	40
4.4. Segregació de l'oferta alimentària poc saludable i dels d'espais d'activitat física	45
4.5. Modelització del risc d'excés de pes i d'obesitat en infants a Barcelona.....	51
5. OBSERVACIONS FINALS	55
REFERÈNCIES	58
ANNEX – Codificació esports a partir de l'EHEEB 2018	63

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El 2021 la ciutat Barcelona s'ha convertit en la Capital Mundial de l'Alimentació Sostenible i ha acollit el 7è Fòrum Global del Pacte de Política Alimentària Urbana de Milà d'alcaldes i d'alcalduesses. Barcelona és signatària del Pacte de Milà des del 2015, un pacte que aglutina més de 200 governs locals que es comprometen a desenvolupar models agroalimentaris sostenibles, justos i saludables. La candidatura de Barcelona s'ha vertebrat a partir de tres eixos clau: (1) promoure dietes més saludables posant-hi el focus en la infància; (2) fer de l'alimentació sostenible una oportunitat econòmica per al petit comerç i la pagesia, i (3) prioritzar l'alimentació sostenible com a estratègia per lluitar contra el canvi climàtic. En línia amb el primer eix, l'objectiu d'aquesta actuació és explorar l'entorn alimentari de les escoles de primària (infants de 6 a 12 anys) de Barcelona.

L'alimentació, la dieta i la inactivitat física són determinants importants de certes malalties no transmissibles (MNT), com hipertensió, diabetis i malalties cardiovasculars. L'obesitat està associada amb la pressió arterial, el colesterol en sang i amb la resistència a l'acció de la insulina, mentre que patir obesitat en la infància incrementa el risc de patir malalties greus en l'edat adulta. Estudis previs suggereixen que els denominats entorns "obesogènics" afavoreixen patrons d'alimentació no saludables i d'inactivitat física que s'associen amb l'obesitat (Swinburn et al., 1999; Kipke et al., 2007). En aquest sentit, la disponibilitat, la proximitat i l'equilibri d'opcions alimentàries saludables i poc saludables representa una nova forma d'investigació en salut pública relacionada amb l'obesitat infantil cada vegada més estudiada.

En el context de Barcelona, estudis recents mostren desigualtats socioespacials quant a l'exposició a l'oferta d'alimentació (Garcia et al., 2020), d'espais verds urbans on jugar i fer activitat física (Baró et al., 2021) i de prevalença d'obesitat infantil (Sánchez-Martínez et al., 2016). El present estudi té per objectiu examinar de forma integrada la relació entre aquestes variables, tot posant el focus en la infància. En aquest sentit, s'analitzarà l'exposició dels infants a aliments "no saludables" i a espais on practicar activitat física a l'aire lliure (parcs i àrees de jocs infantils) en l'entorn de les escoles, en relació amb les variables de salut d'excés de pes i d'obesitat infantil (6-12 anys) de les Àrees Bàsiques de Salut (ABS) de Barcelona i amb la renda disponible familiar per càpita del barri on s'ubiquen les escoles, com a *proxy* de la posició socioeconòmica (PSE).

El present estudi se centra a explorar les relacions complexes entre l'obesitat infantil, l'entorn alimentari local –posant-hi l'èmfasi en l'exposició dels infants a aliments "no saludables"– i l'accés a espais d'activitat física a l'aire lliure al voltant de les escoles de primària de Barcelona, així com les desigualtats espacials modelades per la PSE.

Els objectius específics són els següents:

- A partir de la *Base de dades georeferenciada d'equipaments de l'àrea metropolitana de Barcelona (DSU-AMB/IERMB)*, identificar les escoles públiques, privades i concertades de primària (infants de 6 a 12 anys) de la ciutat de Barcelona.
- A partir de les dades del *Cens d'activitats econòmiques en planta baixa de la ciutat de Barcelona 2016* de l'Ajuntament de Barcelona, establir una metodologia per caracteritzar l'oferta alimentària "no saludable" en l'entorn de les escoles de primària de Barcelona que sigui rellevant per l'estudi de l'obesitat infantil en la franja d'edat 6-12 anys.

- A partir de les dades disponibles, establir una metodologia per caracteritzar l'oferta d'espais activitat física a l'aire lliure per a infants (6-12 anys) en l'entorn de les escoles de primària de Barcelona.
- Estimar els indicadors de salut, excés de pes i obesitat infantil (6-12 anys) en les ABS de Barcelona, i de PSE del barri on s'ubiquen les escoles de primària.
- Estimar l'exposició a l'alimentació "no saludable" i als espais d'activitat física a l'aire lliure en l'entorn de les escoles de primària de Barcelona i aplicar mètodes estadístics per quantificar les relacions entre la qualitat de l'entorn alimentari, l'accés a espais d'activitat física, l'estat de salut (obesitat infantil) i la PSE.
- Derivar-ne les implicacions per al disseny de polítiques alimentàries urbanes que promoguin l'alimentació i les dietes saludables i l'exercici físic entre els infants (Pacte de Milà i Capitalitat de Barcelona).

La resta de l'informe s'estructura de la següent manera. L'apartat 2 explica el marc teòric i resumeix els resultats d'investigacions prèvies. L'apartat 3 introdueix la metodologia i les fonts de dades. L'apartat 4 presenta els resultats de les anàlisis descriptives i de les modelitzacions. L'apartat 5 conclou amb la discussió dels resultats principals de l'estudi. Aquests han de servir per validar la metodologia i fer-la extrapolable a l'àmbit metropolità, a fi d'orientar el disseny d'estratègies (supra)municipals que permetin complir amb l'objectiu del Pacte de Milà de promoure dietes més saludables i d'oferir alternatives d'alimentació sostenible basades en l'impuls del comerç de proximitat i la pagesia. Tot això en el marc de la cimera internacional del Pacte de Milà, amb Barcelona com a capital mundial de l'alimentació sostenible el 2021.

2. MARC TEÒRIC

En primera línia dels problemes de malnutrició i de mala salut dels infants hi ha l'anomenada pandèmia d'obesitat. El sobrepès i l'obesitat infantils estan augmentant a la regió de la UE seguint un gradient nord-sud, amb les taxes de prevalença més altes observades als països de l'àrea mediterrània, incloent-hi a Espanya, on la prevalença de sobrepès (inclosa l'obesitat) va ser del 42% en els nens i del 39% en les nenes d'entre 6 i 9 anys i la prevalença d'obesitat del 20% en els nens i del 15% en les nenes (segons les definicions de l'OMS) (WHO, 2021). La càrrega de malaltia, però, no es distribueix de manera homogènia segons la demarcació o la PSE de les famílies. Els resultats de l'estudi ALADINO 2019 indiquen que a Espanya la prevalença de l'obesitat entre els nens de 6 a 9 anys augmenta a mesura que disminueixen els ingressos familiars, passant del 23,3% a l'estrat d'ingressos més baixos al 12,1% (la meitat) a l'estrat d'ingressos més alts (AESAN, 2020), tot seguint el "gradient social" en salut (Arcaya et al., 2015). L'estudi longitudinal dut a terme per de Bont et al. (2020) amb dades de Catalunya d'infants i adolescents (de 2 a 17 anys) pels anys 2006 a 2016 va demostrar que, tot i que s'observa una disminució en aquest període, les taxes de prevalença i d'incidència de sobrepès (inclosa l'obesitat) i d'obesitat segons les definicions de l'OMS van augmentar a les zones més desfavorides en gairebé tots els grups d'edat i sexe, en zones les urbanes, i entre els infants amb nacionalitat no espanyola, augmentant així les disparitats de privació.

Patir obesitat durant la infància incrementa el risc de patir malalties greus en l'edat adulta, com hipertensió, diabetis tipus 2, malalties cardiovasculars i certs tipus de càncer, i n'incrementa les morts prematures (Lakshman et al., 2012; Lindberg et al., 2020; Nuotio et al., 2021). A més a més, s'han de tenir en compte les conseqüències psicosocials que pateixen els infants i els joves amb sobrepès i obesitat, i que poden tenir com a conseqüència una baixa autoestima, aïllament social, discriminació o patrons de conducta anormals, entre d'altres (Bartrina et al., 2005). Aquests són factors que poden comprometre el desenvolupament saludable dels infants. D'acord amb Harrison et al. (2011) els factors ambientals i personals que poden explicar l'obesitat infantil tenen a veure amb les oportunitats nutricionals i d'activitat física (factors ambientals), així com amb les pràctiques personals relacionades amb la ingesta dietètica, les preferències, els hàbits i els coneixements nutricionals, la pràctica d'esport i d'activitat física i les conductes sedentàries. Els factors ambientals inclouen l'accessibilitat (proximitat) als punts de venda d'aliments, d'una banda, i a les instal·lacions recreatives, l'activitat escolar i les infraestructures de transport que faciliten la mobilitat activa, de l'altra.

Estudis previs suggereixen que existeixen patrons d'alimentació poc saludables i d'inactivitat física promoguts per un entorn "obesogènic", que afavoreix els comportaments associats amb l'obesitat (Engler-Stringer et al., 2014a; Kipke et al., 2007; Paquet et al., 2014; Swinburn et al., 1999; Townshend i Lake, 2017; Vallgård, 2018). Aquesta evidència ha portat a l'estudi dels entorns escolars, on els infants passen bona part del dia i fan activitats extraescolars (Engler-Stringer et al., 2014b), en relació amb la PSE, factor que s'associa negativament amb la prevalença de sobrepès i d'obesitat infantils. De més a més, diversos estudis han determinat que les intervencions multicomponent –menús escolars i subministrament directe de fruites i verdures, les regulacions d'aliments/begudes ensucrades, etc.– són les més eficaces (Micha et al., 2018), però que, inclús aïlladament, les polítiques d'entorn alimentari escolar són una eina fonamental per promoure una alimentació saludable entre els infants enfront de l'intens màrqueting d'aliments poc nutritius i hipercalòrics (Driessen et al., 2014). Darrerament, hi ha hagut un reconeixement de la sobrerresponsabilitat imposada sobre el consumidor (poc informat) i sobre les famílies, en concret pel que fa al problema de l'obesitat infantil (Vallgård,

2018), i, en canvi, s'ha reconegut explícitament l'efecte de l'entorn alimentari a l'hora de limitar i guiar les eleccions a través del posicionament i del màrqueting (EU Food Policy Coalition, 2021). En aquest sentit, s'argumenta que l'entorn ha de donar suport a les opcions alimentàries que siguin a la vegada saludables i sostenibles, convertint-les en l'opció per defecte, la qual cosa implica regular el sector comercial i la indústria de l'alimentació i les begudes, amb influència en les opcions alimentàries.

Quant a la qualitat dels entorns alimentaris al voltant de les escoles, diversos estudis han analitzat l'accessibilitat/proximitat a les botigues i als serveis de menjar, la disponibilitat d'aliments poc saludables i el seu preu i promoció (anuncis i ofertes). Kipke et al. (2007) van examinar la disponibilitat i la proximitat a botigues d'aliments saludables i no saludables i a parcs on fer activitat física a una comunitat amb una de les taxes d'obesitat infantil més altes de Los Angeles, i van trobar que la majoria dels restaurants de *fastfood* es trobaven a poca distància a peu d'una escola, en contrast amb una minoria de botigues que venien fruites o verdures fresques de bona qualitat i de parcs on fer esport. Yang et al. (2019) van trobar que a Alberta (CA) hi havia més punts de venda d'aliments no saludables a prop de les escoles que es troben en barris amb un nivell socioeconòmic baix. Timmermans et al. (2018) van trobar que a Utrecht (NL) hi havia més establiments de menjar ràpid a les proximitats de les escoles de secundària de zones de baix PSE, i que les begudes energètiques estaven més sovint a la venda, i els aperitius fregits, les begudes ensucrades i les hamburgueses/kebab es promocionaven o s'anunciava més sovint en aquestes zones que a les zones amb PSE més alta. De manera semblant, Wilsher et al. (2016) van trobar una relació estadísticament significativa a escala d'àrea entre les vendes d'aliments poc saludables als supermercats i la prevalença d'obesitat i de sobrepès infantils.

Tot i que es podria considerar que aquests patrons són més propis de països anglosaxons o amb dietes occidentals (Diez et al., 2016; Swinburn et al., 2011; 2019), de per si més calòriques i amb més ingesta de processats. Tanmateix, l'estudi realitzat als entorns escolars de Madrid va demostrar que el 95% de les escoles estaven envoltades de botigues i restaurants de *fastfoods*, i que existeix una relació inversa i significativa entre la PSE del barri de l'escola i la disponibilitat i la proximitat a aquests punts de venda d'aliments poc saludables (Díez et al., 2019). En el context de Barcelona, també s'han identificat patrons de segregació espacial de l'oferta alimentària, més acusats en l'accés a aliments saludables i orgànics, que indiquen menys presència d'aquests comerços amb aliments frescos orgànics en barris desafavorits i perifèrics de la ciutat (Garcia et al., 2020). Un estudi recent va determinar que la proximitat residencial a un *takeaway* o un *fastfood* incrementava el risc d'excés de pes en una submostra de població adulta resident a Barcelona (Garcia-Sierra et al., 2021). La resta de factors inclouen el sexe (home), l'edat, el sedentarisme (temps sedentari > 6 h/dia) i els ingressos totals de la llar elevats (de 50.000€ o més) i baixos o molt baixos (menys de 24.999€), en comparació amb les rendes mitjanes. Dos estudis més van analitzar l'accés (desigual) dels infants a espais verds urbans en l'entorn escolar (Baró et al., 2021) i a espais de joc a l'aire lliure i espais verds en l'àmbit residencial en relació amb una sèrie de trastorns psicològics del desenvolupament (Pérez-del-Pulgar et al., 2021). Els estudis van concloure que, encara que les escoles situades als barris més rics són generalment més verdes, i organitzen més activitats a l'aire lliure, no hi ha una relació significativa entre el nivell de renda del barri del centre escolar i la infraestructura verda que envolta les escoles (Baró et al., 2021). Tot i això, la proximitat a espais verds i a espais de joc a l'exterior reporta beneficis en la salut dels infants que són més notables a les zones de nivell socioeconòmic baix (Pérez-del-Pulgar et al., 2021).

Amb tot, el present estudi analitza les relacions entre l'entorn alimentari i els espais de joc i d'activitat física en l'entorn de les escoles de primària de Barcelona, d'una banda, i la PSE i la prevalença d'obesitat i de sobrepès, de l'altra. Al nostre saber, aquest és el primer estudi que posa en relació aquests factors en l'àmbit de Barcelona.

3. METODOLOGIA I FONTS DE DADES

A continuació es descriu l'àmbit d'estudi, les fonts de dades i la metodologia, incloent-hi els treballs realitzats de preparació de les bases de dades i de selecció i càlcul dels indicadors que s'usaran en les anàlisis dels entorns obesogènics al voltant de les escoles de primària i del sobrepès i l'obesitat infantils en relació amb el posicionament socioeconòmic.

3.1. Fonts de dades

A fi d'analitzar els entorns alimentaris al voltant dels centres d'educació primària en relació amb les dades de salut sobre excés de pes i obesitat (6-12 anys), d'activitat física (enquesta en centres de primària) i de PSE es crea una única base de dades amb la informació referida als centres educatius que s'usa per a les anàlisis. A continuació es mostra el llistat complet de les fonts de dades per tipologia utilitzades en el present estudi (Taula 3.1.1). En els apartats següents es detalla la metodologia de tractament de les dades i el càlcul d'indicadors.

Taula 3.1.1. Llistat de fonts de dades.

Tipologia	Base de dades	Font
Centres educatius	Base de dades georeferenciada dels equipaments de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (IERMB-AMB)	IERMB-AMB (actualització continuada)
Entorn alimentari	Cens d'activitats econòmiques en planta baixa de la ciutat de Barcelona 2016	Ajuntament de Barcelona, 2016
Parcs i jardins	Parcs i jardins de la ciutat de Barcelona, 2020	Ajuntament de Barcelona, 2020
	Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC), 2015	CREAF, 2015
Interiors d'illa	Parcs i jardins de la ciutat de Barcelona, 2020	Ajuntament de Barcelona, 2020
Espais de joc per a infants a l'aire lliure	Espais infantils de la ciutat de Barcelona, 2020	Ajuntament de Barcelona, 2020
Espais esportius en espai públic	Base de dades d'Espais esportius en espai públic del Pla del joc a l'espai públic de l'Ajuntament de Barcelona i l'Institut d'infància i Adolescència de Barcelona	Barcelona Regional, Institut d'infància i Adolescència de Barcelona i Ajuntament de Barcelona, 2020
Dades de salut – Indicadors d'alimentació, obesitat, sobrepès i excés de pes	Indicadors bàsics de salut comunitària per ABS 2016 i Guia dels Indicadors bàsics de salut per ABS 2018	Agència de Salut Pública, Generalitat de Catalunya, 2018
Dades de salut – Indicadors d'activitat física	Estudi dels hàbits esportius de la població en edat escolar de la ciutat de Barcelona (EHEEB), 2018	Ajuntament de Barcelona, 2018
Posició socioeconòmica (PSE) del barri	Renda Disponible Familiar (RDF) per càpita als barris de Barcelona (índex Base=100), 2016	Ajuntament de Barcelona, 2016
Densitat urbana	Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC), 2015	CREAF, 2015

3.2. Disseny d'estudi i població

En primer lloc, s'han identificat els centres públics, privats i concertats d'educació primària (6-12 anys) de la ciutat de Barcelona. A aquest efecte s'ha disposat de la *Base de dades georeferenciada d'equipaments de l'àrea metropolitana de Barcelona (DSU-AMB/IERMB)*, administrada per l'IERMB, i que conté tots els equipaments educatius de la ciutat de Barcelona classificats per tipologia d'acord amb els camps: gestió i titularitat. De més a més, s'ha creat un tercer camp per identificar les escoles concertades. En total hi ha 357 centres d'educació primària a Barcelona (Taula 3.2.1), els quals constitueixen la unitat d'anàlisi d'aquest estudi.

Taula 3.2.1. Centres d'educació primària de Barcelona.

Centres d'educació primària (6-12 anys)	N	%
Públics	169	47,34%
Concertats	167	46,78%
Privats	21	5,88%
Total	357	100,00%

Font: Base de dades georeferenciada d'equipaments de l'àrea metropolitana de Barcelona (DSU-AMB/IERMB).

Estudis previs han analitzat els entorns alimentaris en relació amb la infància en diferents rangs d'edat. L'estudi de Madrid elaborat per Diéz et al. (2019) se centra en la franja d'edat de 3 a 18 anys (infants i adolescents). En canvi, d'altres com Smith et al. (2013), Engler-Stringer et al. (2014b) o Davis et al. (2009) han estudiat grups d'edat més concrets (11-12 i 15-16; 10-13; 12-16, respectivament). En aquest treball s'ha escollit la franja d'edat de 6-12 anys, principalment, perquè les dades de salut mostren més prevalença de sobrepès i d'obesitat en aquesta franja d'edat que no pas en la prèvia, de 3 a 6 anys (coincidint amb l'etapa d'educació infantil), i perquè és millor tractar-ho en les etapes primerenques que durant l'adolescència, quan la valoració de la imatge personal i la pressió en l'autoimatge i l'autoestima dels i les adolescents, que s'exerceix socialment a través de la idea de "cos ideal", poden generar altres problemes (ASPB, 2017).

Els altres dos motius principals d'elecció d'etapa són, en primer lloc, el fet que els patrons de conducta i d'aprenentatge es comencen a formar en la infància, per la qual cosa és important incloure els infants d'aquestes edats a fi d'estudiar com el sistema alimentari que els envolta influència els seus hàbits alimentaris futurs (Franco et al., 2010). El segon motiu té a veure amb l'autonomia dels infants. Alguns autors apunten que els infants de 8 a 11 anys comencen a tenir més autonomia pel que fa a mobilitat i més llibertats individuals en relació amb els diners (Valentine i McKendrick, 1997). En aquesta franja d'edat, els infants comencen a tenir permís parental per realitzar certs desplaçaments (sols o acompanyats d'amics) en ambients pròxims a casa o a l'escola. Segons Castela-Egido (2015) aquests desplaçaments acostumen a ser trajectes curts, com anar i tornar de l'escola, anar a activitats extraescolars, anar a parcs i àrees d'esbarjo, entre d'altres. Si aquests desplaçaments tenen lloc a la sortida de l'escola, és molt probable que els infants facin ús de la seva llibertat econòmica per adquirir esmorzar, dinar o berenar als establiments pròxims a l'escola o al lloc de destinació. Així doncs, en aquest estudi s'engloben els grups d'edat on es comencen a adquirir els hàbits alimentaris i l'autonomia suficient per decidir el tipus d'aliments que consumiran.

3.3. Caracterització dels entorns alimentaris

Basant-se en treballs previs similars, com ara l'estudi realitzat per Díez et al. (2019) en les escoles de Madrid, es va caracteritzar l'oferta alimentària "poc saludable" al voltant de les escoles de primària de Barcelona. S'entén per oferta alimentària "no saludable" els aliments i les begudes, tals com pastes dolces i salades, llaminadures, menjar ràpid, begudes ensucrades, suc de fruita processats, etc. (Timmermans et al., 2018). Díez et al. (2019) van classificar les botigues i els serveis de menjar ràpid del cens de la ciutat de Madrid a partir del codi CNAE (Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques) obtenint 9 categories d'oferta alimentària "poc saludable", que incloïen: supermercats, botigues de queviures, autoserveis, fleques (de consum immediat), cafeteries, dolços i confiteries, restaurants de menjar ràpid, gelateries i quioscs. En el present estudi s'ha realitzat una adaptació d'aquesta classificació per a les dades disponibles en l'àmbit de Barcelona ciutat.

A fi d'identificar i caracteritzar l'oferta alimentària poc saludable de Barcelona es va usar la font de dades pública *Cens d'activitats econòmiques en planta baixa de la ciutat de Barcelona 2016* (Ajuntament de Barcelona, 2016). Es va escollir el cens de l'any 2016 perquè coincideix amb l'any de les dades de salut dels infants i perquè és comparable amb l'edició del 2019, cosa que permet establir una sèrie temporal per a futures investigacions. Aquesta base de dades ha estat tractada en treballs previs de l'IERMB (Garcia et al., 2018; Garcia et al., 2020; Garcia-Sierra et al., 2021) i l'oferta alimentària "saludable" i "no saludable" es troben ben caracteritzades. En concret, Garcia et al. (2020) van identificar i classificar els comerços d'alimentació generalistes (hipermercats, supermercats, autoserveis) i especialitzats (botigues a peu de carrer i parades en mercats municipals), i es van diferenciar aquells amb oferta de productes frescos certificats ecològics –almenys fruita i verdura fresques. D'altra banda, a Garcia-Sierra et al. (2021) s'hi va afegir la caracterització de l'oferta alimentària "no saludable" amb l'objectiu de desenvolupar un sistema de classificació del paisatge global alimentari adaptat als trets culturals de Barcelona. Això va comportar la classificació de tots els serveis de menjar ràpid que venen productes que es poden consumir fora del mateix establiment o *takeaways*, les fleques i pastisseries, els forns-cafeteria (incloses cadenes o franquícies), les xurreries, els quioscos, les botigues de crêpes, de xocolata, de bombons, de torrons, de llaminadures, les gelateries i les màquines expenedores a peu de carrer.

En aquest estudi s'han identificat i classificat un total de 5300 comerços de la ciutat de Barcelona. A la Taula 3.3.1 es mostra l'adaptació realitzada a partir de l'estudi de Díez et al. (2019) i la comparativa dels descriptius de Madrid i de Barcelona, respectivament. Les 9 categories d'elements de l'oferta alimentària no saludable es llisten i es descriuen a continuació (Taula 3.3.2). Cada element està georeferenciat (coordenades UTM), cosa que permet fer posteriorment la caracterització dels entorns al voltant de les escoles de primària mitjançant Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG). La classificació dels punts de venda d'aliments no saludables ha estat sistemàtica i integral. Tanmateix, és possible que no sigui del tot completa donada la magnitud de l'oferta de locals.

Taula 3.3.1. Classificació de l'oferta alimentària no saludable i correspondència amb l'estudi de Díez et al. (2019).

	N (Madrid, 2017)	% (Madrid, 2017)	Adaptació de Díez et al. (2019); Barcelona, 2016	N (Barcelona, 2016)	% (Barcelona, 2016)
Díez et al. (2019); Madrid, 2017					
Supermarkets	1005	17,23%	Supermercats	856	16,15%
Grocery stores	2176	37,30%	Botigues de queviures	236	4,45%
Convenience stores	54	0,93%	Autoserveis	1378	26,00%
Bakeries (for immediate consumption)	1367	23,43%	Fleques tradicionals (de consum immediat)	777	14,66%
Coffee shops (e.g., selling packaged foods, hot chocolate, etc.)	184	3,15%	Forn-cafeteria	710	13,40%
Candy and confectionary stores	97	1,66%	Dolços i confiteries	128	2,42%
Fast-foods (e.g., McDonalds)	805	13,80%	Menjar ràpid (<i>takeaways</i>)	949	17,91%
Ice-cream shops	124	2,13%	Gelateries	115	2,17%
Kiosks	22	0,38%	Quioscs	151	2,85%
Total	5834	100,00%	Total	5300	100,00%

Font: Open Data Ajuntament de Barcelona (2016).

Taula 3.3.2. Descripció de l'oferta alimentària de Barcelona.

<i>Supermercats</i>	Grans cadenes d'hipermercats i de supermercats i supermercats de mida mitjana (tres o més caixes), Comerços minoristes i generalistes amb assortiment ampli de productes de tota mena. Horari d'obertura extens o bé reduït.
<i>Botigues de queviures</i>	Establiments alimentaris de mida petita i generalistes (assortiment ampli, però poc producte). Hi ha que s'adrecen a un grup ètnic específic, les anomenades "world stores", i venen productes diversos per exemple delícies del món (productes italians, anglosaxons, d'Amèrica llatina), supermercats asiàtics o botigues índies.
<i>Fleques tradicionals</i>	Forns de pa i pastisseries per al consum immediat i majoritàriament fora del local.
<i>Forn-cafeteria</i>	Forns i pastisseries amb servei de cafeteria (pastes i entrepans, incloses cadenes o franquícies), xurreries, crêpes, pretzels, botigues de xocolata i bombons i torrons
<i>Autoserveis</i>	Establiments generalistes o "mini-markets" de dimensió petita i horari d'obertura molt ampli o 24h. A més d'oferir una àmplia gamma d'aliments altament calòrics i begudes alcohòliques, els productes frescos poden ser de més baixa qualitat que els que s'ofereixen en establiments generalistes petits (Valenzuela-Garcia, 2017).
<i>Menjar ràpid (takeaways)</i>	Principals franquícies de menjar ràpid, incloent-hi McDonalds, Burger King, KFC, Taco Bell, Subway, Pans&Company, Bocatta, Telepizza, Domino's Pizza, Boston Pizza, Udon, Dunkin'coffee, Starbucks, Häagen Daz. Establiments de <i>takeaway</i> més petits on es ven menjar ràpid, com hamburgueses, frankfurts, pollastre fregit, fish & chips, patates fregides, entrepans i sandvitx, pizza, piadina, tacos, empanades, arepes, sushi, poke, falfel, kebab, durum o shawarma. S'inclouen <i>takeaways</i> asiàtics/indis, llatinoamericans o internacionals i mediterranis (grec, italià, català).
<i>Dolços i confiteries</i>	Botigues de llaminadures i màquines expenedores a peu de carrer.
<i>Gelateries</i>	Botigues de venda de gelats artesans o envasats.
<i>Quioscs</i>	Quioscs de premsa, llibres i revistes on també es venen aliments no saludables, com llaminadures, patates fregides, xocolatines o refrescos ensucrats.

La categoria "Autoservei", "Hipermercat" i "Supermercat" es van predrer dels estudis previs de l'IERMB (Garcia et al., 2018; Garcia et al., 2020). Les categories d'hipermercats i de supermercats s'han ajuntat en una sola genèrica de "Supermercats", la qual inclou les cadenes grans i mitjanes de supermercats que es mostren tot seguit (Taula 3.3.3). Els supermercats són difícils de classificar com a detallistes no saludables per la gran quantitat de productes variats que ofereixen. Tanmateix, estudis previs han determinat que els supermercats venen una gran quantitat de productes poc saludables i que contribueixen a la ingesta d'aliments energèticament densos, ultraprocessats i pobres en nutrients (Shier et al., 2012; An & Maurer, 2016). Altres estudis, com ara Wilsher et al. (2016), han demostrat que hi ha una associació entre les vendes d'aliments poc saludables dels supermercats i la prevalença de sobrepès entre els infants del Regne Unit.

Taula 3.3.3. Llistat de cadenes de supermercats segons tipologia.

Supermercat-gran cadena	Supermercat ECO-gran cadena	Supermercat-mitjà
Bon Preu	Ametller Origen (Casa Ametller)	Bon Area
Bonpreu Rapid	Sense Intermediaris (Casa Ametller)	Camadi
Caprabo	Coopmercat	Carrefour Express
Carrefour Market	Obbio	Charter
Condis	Organic Market	Coaliment
Condis Life	Veritas	Condis Express
Consum		Express
Consum Basic		Jespac
Dia		Premia Mercat
Dia Market		Proxim
Fresh By Dia		Simply Basic
Keisy		Spar
La Sirena		Suma
Lidl		Superestalvi
Mercadona		Supermercat Rapid
Sorli Discau		Superservis
Supercor Expres		

En l'estudi de Garcia-Sierra et al. (2021), els establiments alimentaris especialitzats pertanyents al grup d'activitat "Resta alimentació" (categoria genèrica) es van revisar visualment un a un mitjançant Google Street View® (fixat l'any 2016) i se'n van reclassificar en les categories: "Begudes" (botigues de Te i infusions i de begudes alcohòliques), "Botiga de queviures", "Herbolari i dietètica", "Menjar preparat (casolà)", "Botiga especialitzada/gourmet", "World store" i "Altres". En el present estudi s'han utilitzat només les categories de botigues de queviures i *world stores*, que són botigues generalistes que ofereixen un assortiment ampli de productes, incloent-hi *snacks* salats i dolços, patates fregides, galetes, xocolatines, begudes ensucrades, suc de fruita processats, etc., i se n'han descartat la resta.

Les fleques i forns on tan sols es fa venda al detall de pa, brioixos i pastissos s'han classificat com a "Fleques tradicionals". Així mateix, els forns que incorporen l'opció de cafeteria (i.e. consum al local) s'han classificat com a "Forn-cafeteria". En aquesta darrera categoria s'han inclòs també les xurreries, les creperies i les botigues de gofres, xocolateries, bomboneries i torroneries, entre d'altres. Així doncs, el que Díez et al. (2019) considera com a cafeteries, aquí s'anomenen "Forn-cafeteria". En la identificació i revisió de les dues categories de fleques es van usar els següents filtres de la base de dades: codi de sector d'activitat "1 Comerç al detall", grup d'activitat "1 Quotidià alimentari" i codi d'activitat "1006 Pa, pastisseria i làctics" i "1000 Resta alimentació", per si algun hi faltava algun establiment a la categoria anterior. A fi de realitzar una classificació exhaustiva dels diferents tipus de fleques s'ha buscat imatges de la direcció exacta l'any 2016 i s'han revisat visualment un a un els negocis amb l'eina Google Street View®. D'aquesta manera s'ha comprovat quines es classifiquen com a fleques tradicionals i quines tenen a més servei de cafeteria al local. La categoria "Dolços i confiteries" inclou les botigues de llaminadures i les màquines expenedores a peu de carrer, que s'han cercat una a una mitjançant paraules clau i s'han revisat visualment usant Google Street View®.

La categoria de "Menjar ràpid" inclou les principals franquícies de menjar ràpid (per exemple, McDonalds), així com *takeaways* independents asiàtics/indis, llatinoamericans, internacionals i mediterranis (grec, italià i català), on se serveix menjar ràpid, principalment per emportar. A diferència dels restaurants, els establiments de menjar ràpid són freqüentment utilitzats pels joves (Díez et al., 2019). Els establiments de menjar ràpid es poden definir com aquells que ofereixen menús relativament limitats, amb productes d'elevat valor calòric (Kipke et al., 2007; Yang et al., 2019), per ser menjats al moment o per emportar, i que se serveixen de forma

ràpida (Walker et al., 2013). La identificació dels *takeaways* i dels serveis de menjar ràpid s'ha realitzat seguint els passos següents (Garcia-Sierra et al., 2021):

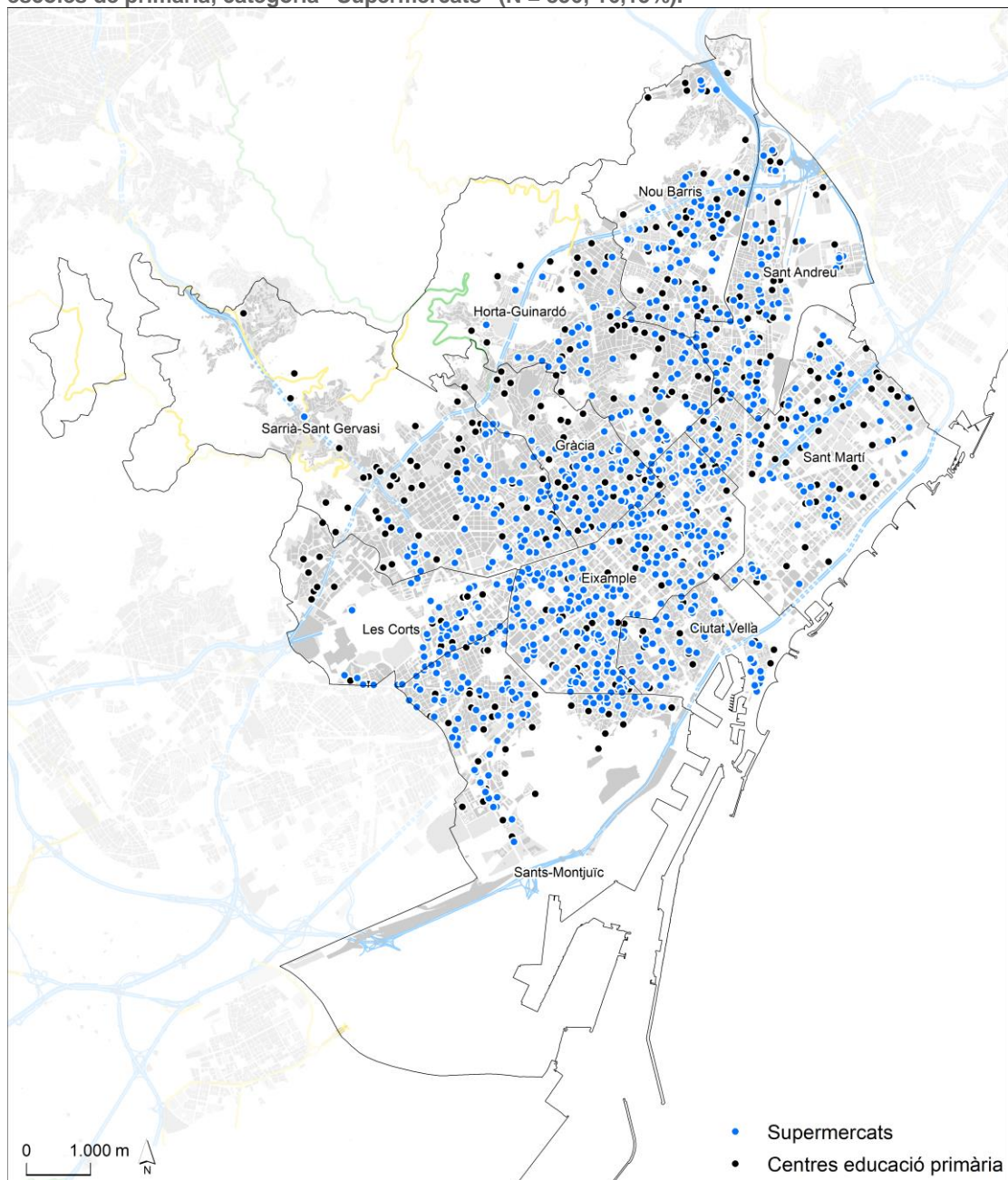
- 1) Es va usar el cens de locals comercials en planta baixa del 2019, el qual disposa dels codis d'activitat: 1400003 "Serveis de menjar takeaway MENJAR RÀPID" i 1000010 "Plats preparats (no degustació)".¹ Ambdues bases de dades són comparables. El cens del 2019 conté l'identificador únic de cada local del 2019 i del 2016, cosa que permet importar variables d'una base de dades a l'altra. Així s'han identificat 735 establiments i serveis de menjar ràpid i poc saludable –hipercalòrics, ensucrats i pobres en nutrients–, dels quals 613 s'han classificat com a "Menjar ràpid (*takeaways*)" i la resta en altres categories més adients segons si venen llaminadures, gelats, xurros, crêpes o són màquines expenedores a peu de carrer. Així mateix, s'usa el codi d'activitat 1400005 "Xocolateries / Geladeries / Degustació", també del cens de comerços del 2019, per acabar d'identificar les gelateries, xurreries i xocolateries i botigues de llaminadures i confiteries que no es van poder identificar per paraules clau.
- 2) Per identificar els negocis de menjar ràpid i *takeaways* de l'any 2016 pels quals no tenim cap referència, es va usar la cerca per nom mitjançant paraules clau. Aquesta cerca només es va aplicar al grup d'activitat 2016 "Serveis de menjars i begudes", on s'inclou la restauració. S'han buscat categories genèriques (per exemple, "street food", "fast food", "menjar", "ràpid", "buffet") i a més s'han cercat categories de paraules clau; per exemple, asiàtic/indi ("wok", "udon", "sushi", "asia", "japo", "thai", "tandoori", "tandori", "india", "bombay"), halal ("halal", "doner", "kebab", "durum", "shawarma", "pita"), llatinoamericana ("empanada", "arepa", "taco", "taqueria", "burrito", "cantina", "mariachi", "machito", "panchito", "tequila", "mex", "mexican", "colombia", "venezuela", "venezolano", "peru", "aji", "brasil"), mediterrani ("pizza", "pizzeria", "(al)taglio", "pasta", "piadina", "grec", "griego", "greek", "musaka", "mousaka", "pita", "dionisos", "tapa", "taperia", "tapeo", "plato", "platillo", "sopa"), saludable ("green", "bio", "natura", "health", "sa", "salut", "salud"), menjar ràpid ("burger", "burguer", "hamburguer", "hamburgues", "frankfurt", "burg", "bourg", "wurst", "entropa", "bocata", "bocateria", "bocadillo", "sandwich", "sandvix", "sanvix"), xurreries ("xurreria", "xurro", "churreria", "churro"), llaminadures ("llaminadura", "llaminadures", "carmel", "caramel", "llepolia", "llepolies", "chuche", "chucheria"), gelateries ("gelat", "gelato", "dolce", "helado", "heladeria"). Finalment, com en els casos anteriors, s'ha realitzat una comprovació visual un a un mitjançant Google Street View® (fixat l'any 2016). El motor de cerca TripAdvisor per a restaurants s'usa per determinar el tipus de menjar que s'ofereix i per verificar que el negoci té servei de *takeaway* quan la comprovació visual de la façana i la cartelleria no resultava conclouent.
- 3) Les grans cadenes i franquícies de menjar ràpid, incloent-hi les catalanes, com ara Pans&Company, Rodilla o Vienna, s'han identificat segons llistat.

Per últim, per crear la categoria dels "Quioscs" s'ha utilitzat el codi de sector d'activitat "1 Comerç al detall", grup d'activitat "5 Oci i cultura" i codi d'activitat "5003 Llibres, diaris i revistes". En aquesta categoria també s'han revisat un a un els negocis mitjançant visualització amb Google Street View® (fixat l'any 2016). A partir de les imatges s'ha pogut determinar si els establiments es dedicaven tan sols a la venda de llibres, premsa i revistes o si també oferien productes d'alimentació no saludables, com llaminadures o patates fregides, per incorporar-los a la classificació.

¹ El Cens d'activitats econòmiques en planta baixa de la ciutat de Barcelona 2019 disposa, per al sector 1 "Comerç al detall" i l'agrupació 1 "Quotidià alimentari", del codi d'activitat 1000010 "Plats preparats (no degustació)". Per al sector 2 "Serveis" i l'agrupació 14 "Restaurants; bars i hotels (Inclòs hostals; pensions i fondes)", disposa del codi d'activitat 1400003 "Serveis de menjar take away MENJAR RÀPID". El cens es troba disponible públicament a: <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/data/ca/dataset/cens-activitats-comercials>.

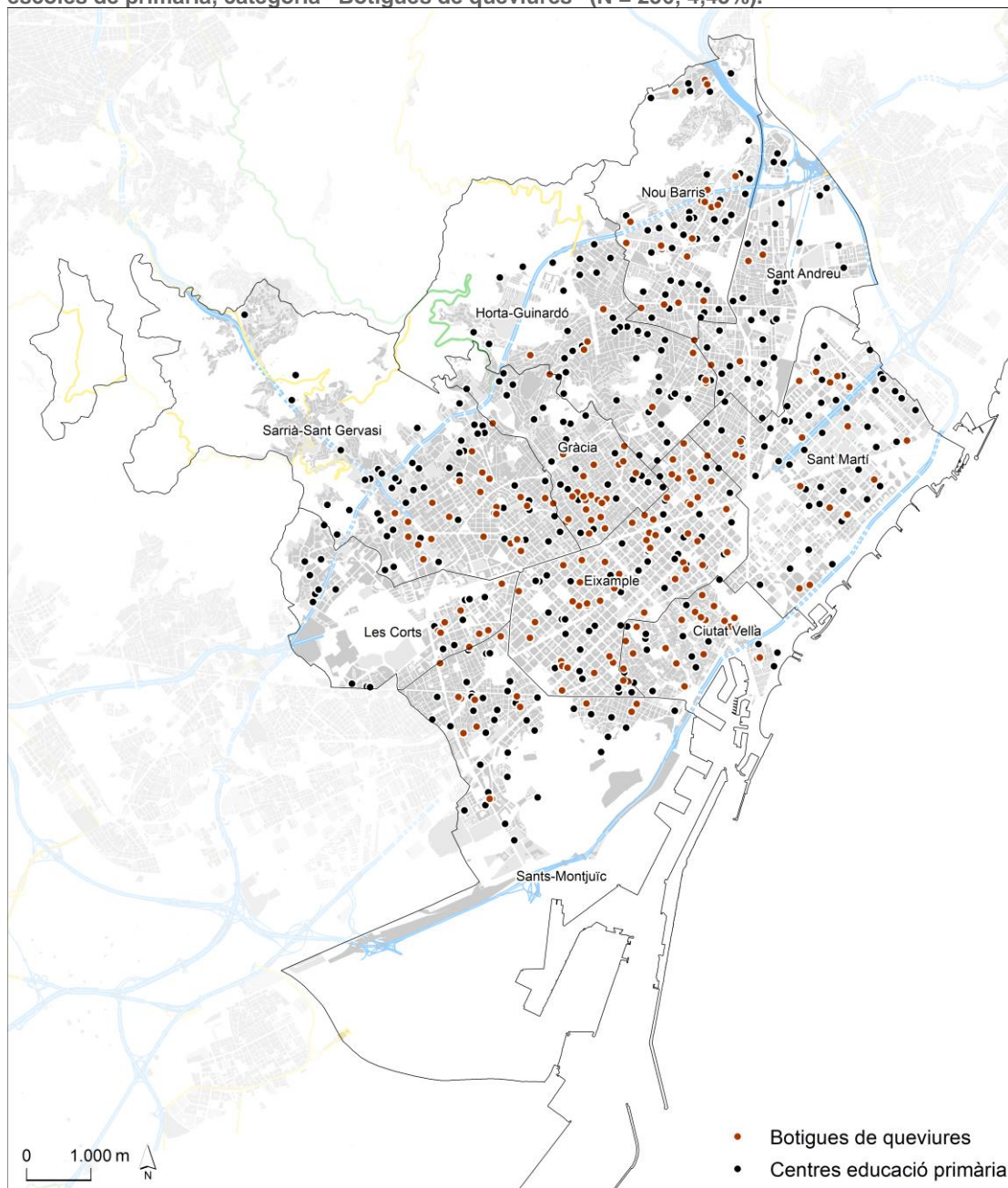
Tot seguit es mostren els mapes de localització dels punts de venda d'aliments poc saludables per categoria.

Mapa 3.3.1. Mapa de localització dels punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària, categoria "Supermercats" (N = 856; 16,15%).



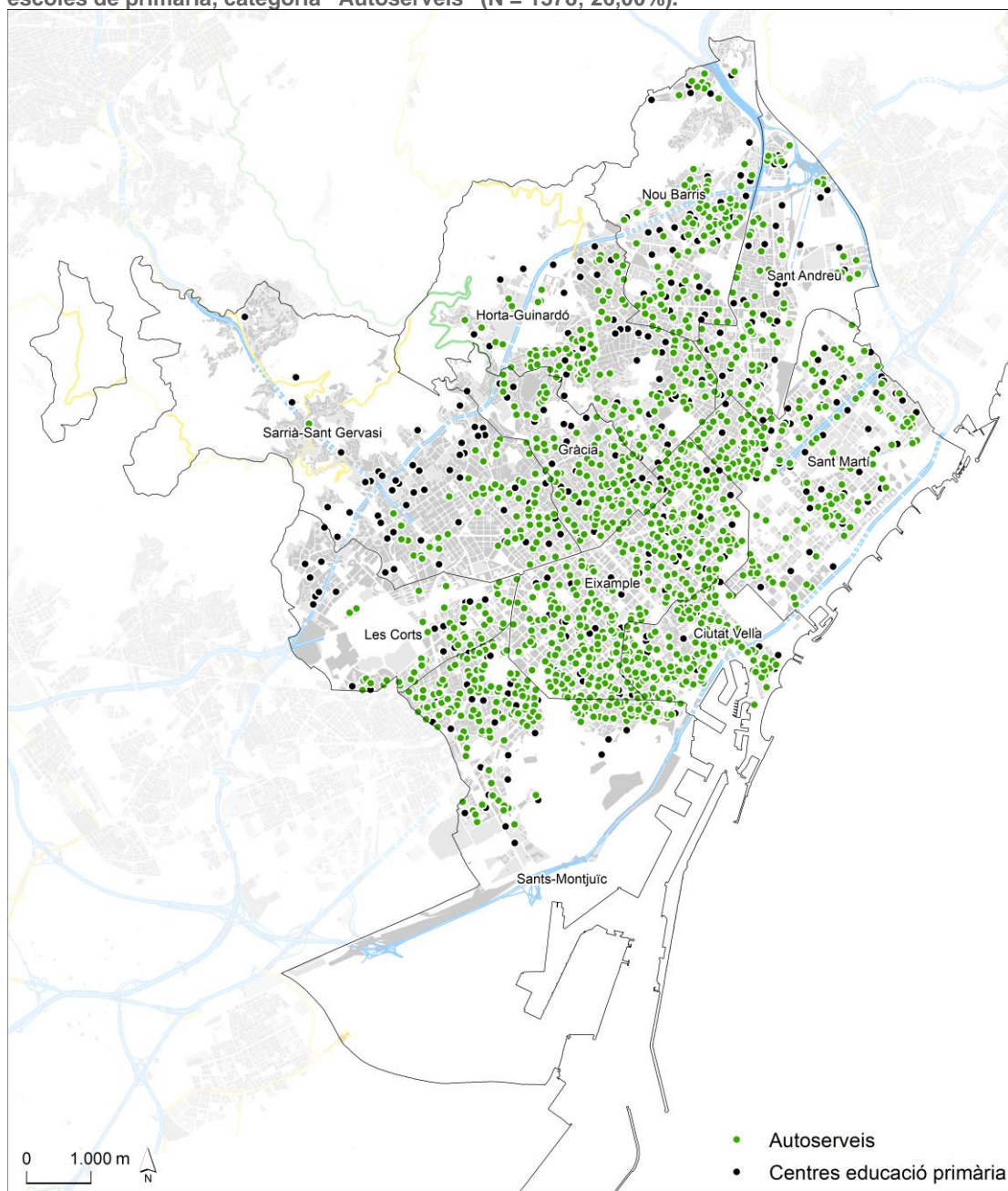
Font: IERMB.

Mapa 3.3.2. Mapa de localització dels punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària, categoria "Botigues de queviures" (N = 236; 4,45%).



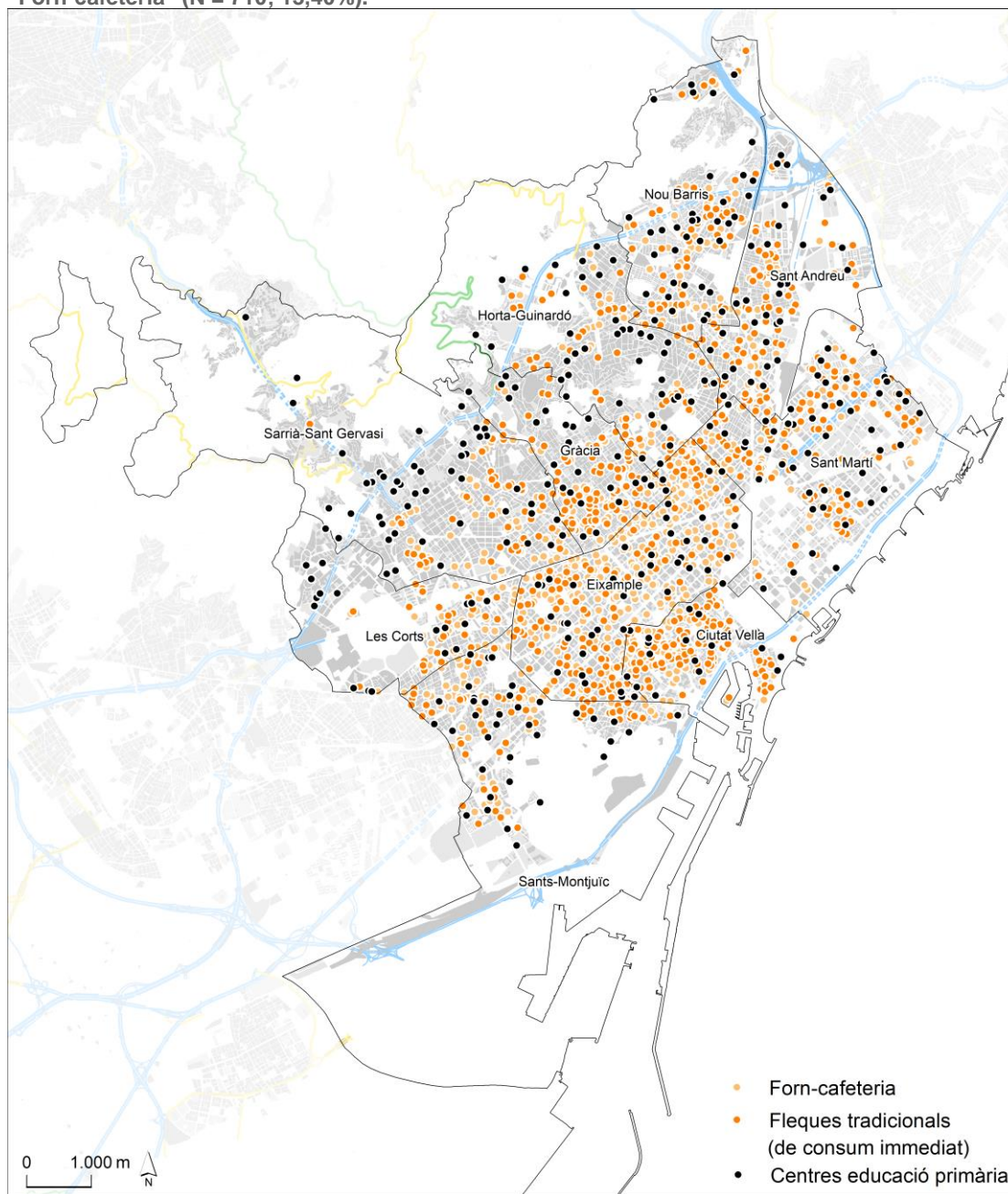
Font: IERMB.

Mapa 3.3.3. Mapa de localització dels punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària, categoria "Autoserveis" (N = 1378; 26,00%).



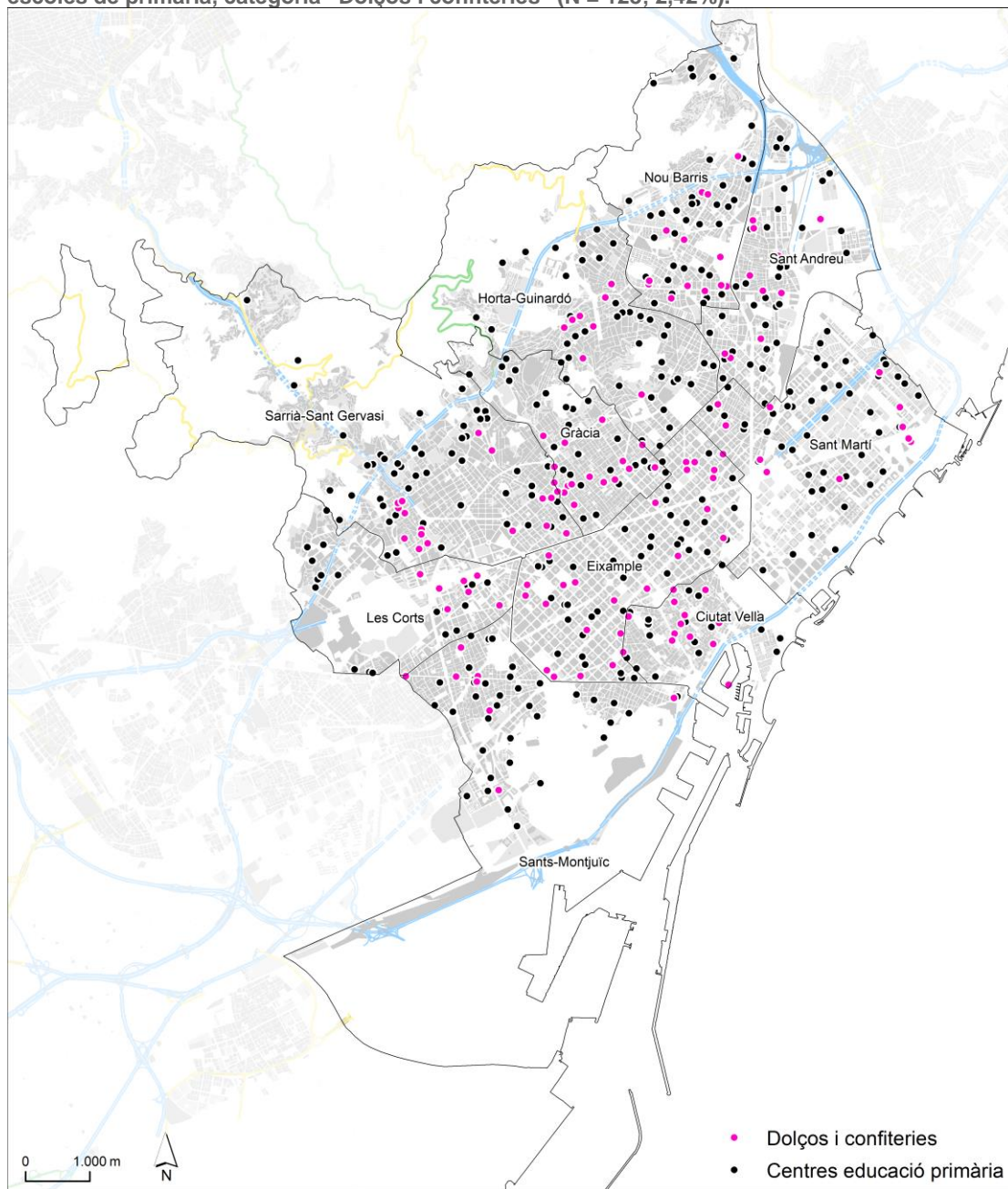
Font: IERMB.

Mapa 3.3.4. Mapa de localització dels punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària, categories "Fleques tradicionals (de consum immediat)" (N = 777; 14,66%) i "Forn-cafeteria" (N = 710; 13,40%).



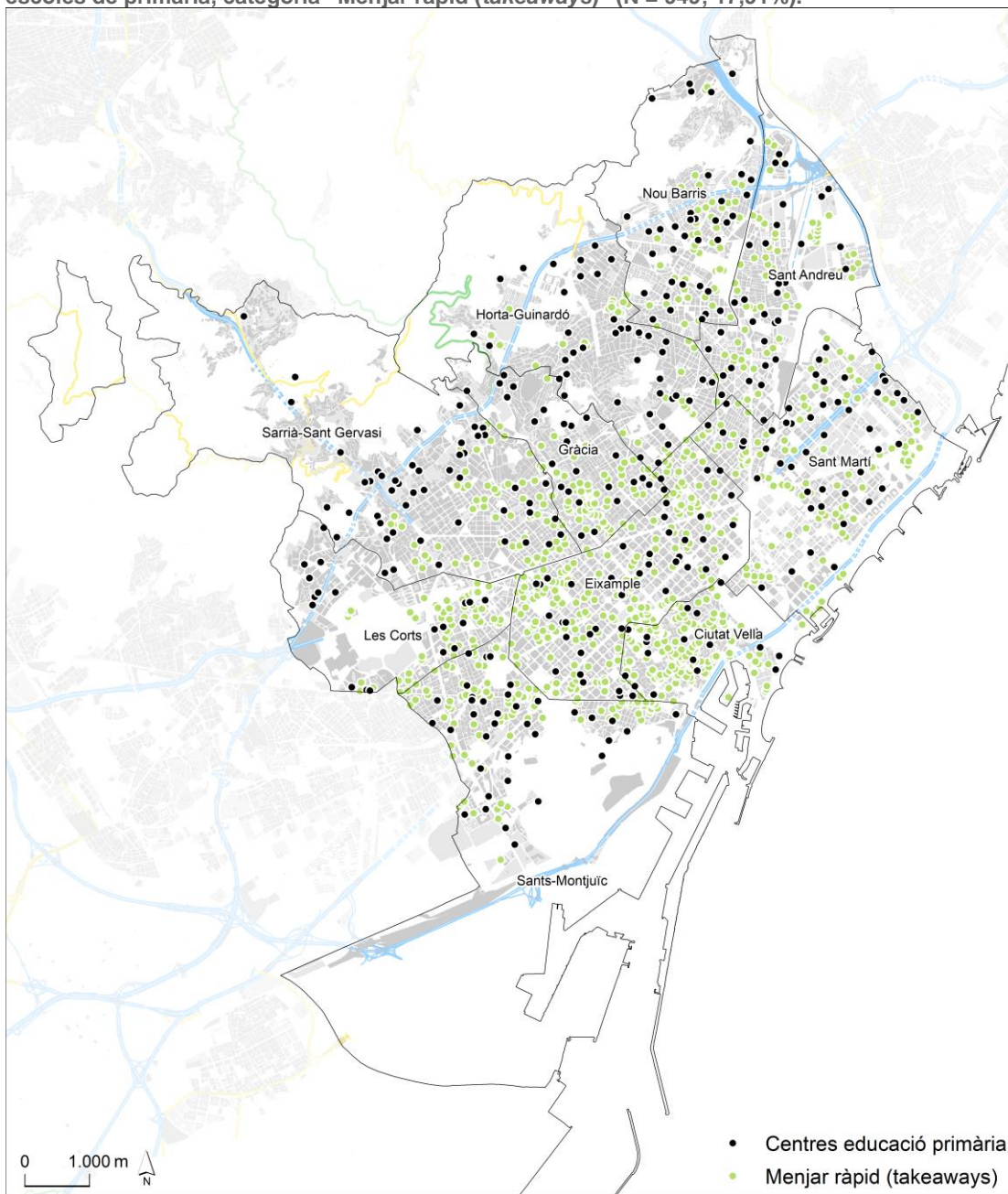
Font: IERMB.

Mapa 3.3.5. Mapa de localització dels punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària, categoria "Dolços i confiteries" (N = 128; 2,42%).



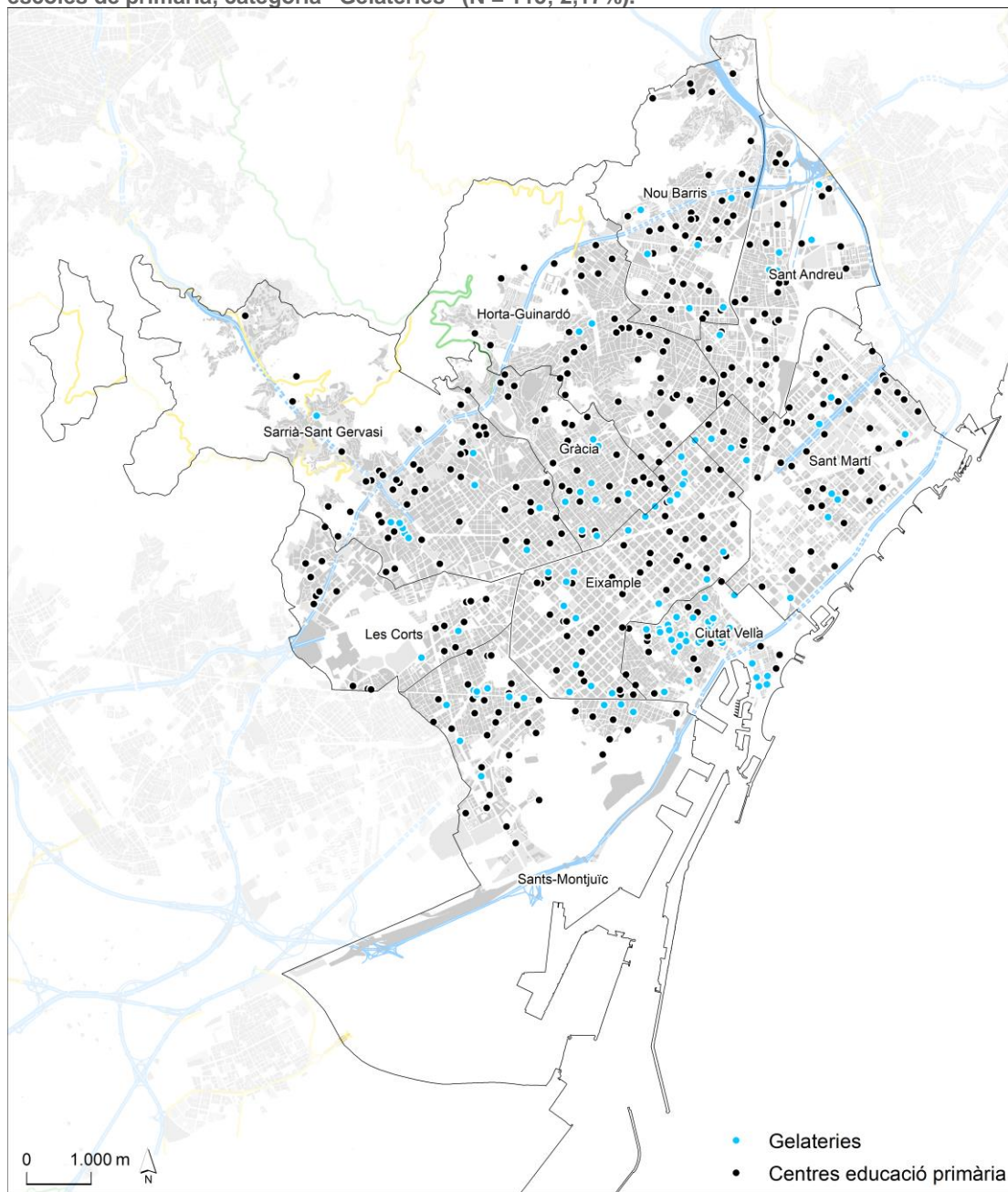
Font: IERMB.

Mapa 3.3.6. Mapa de localització dels punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària, categoria "Menjar ràpid (takeaways)" (N = 949; 17,91%).



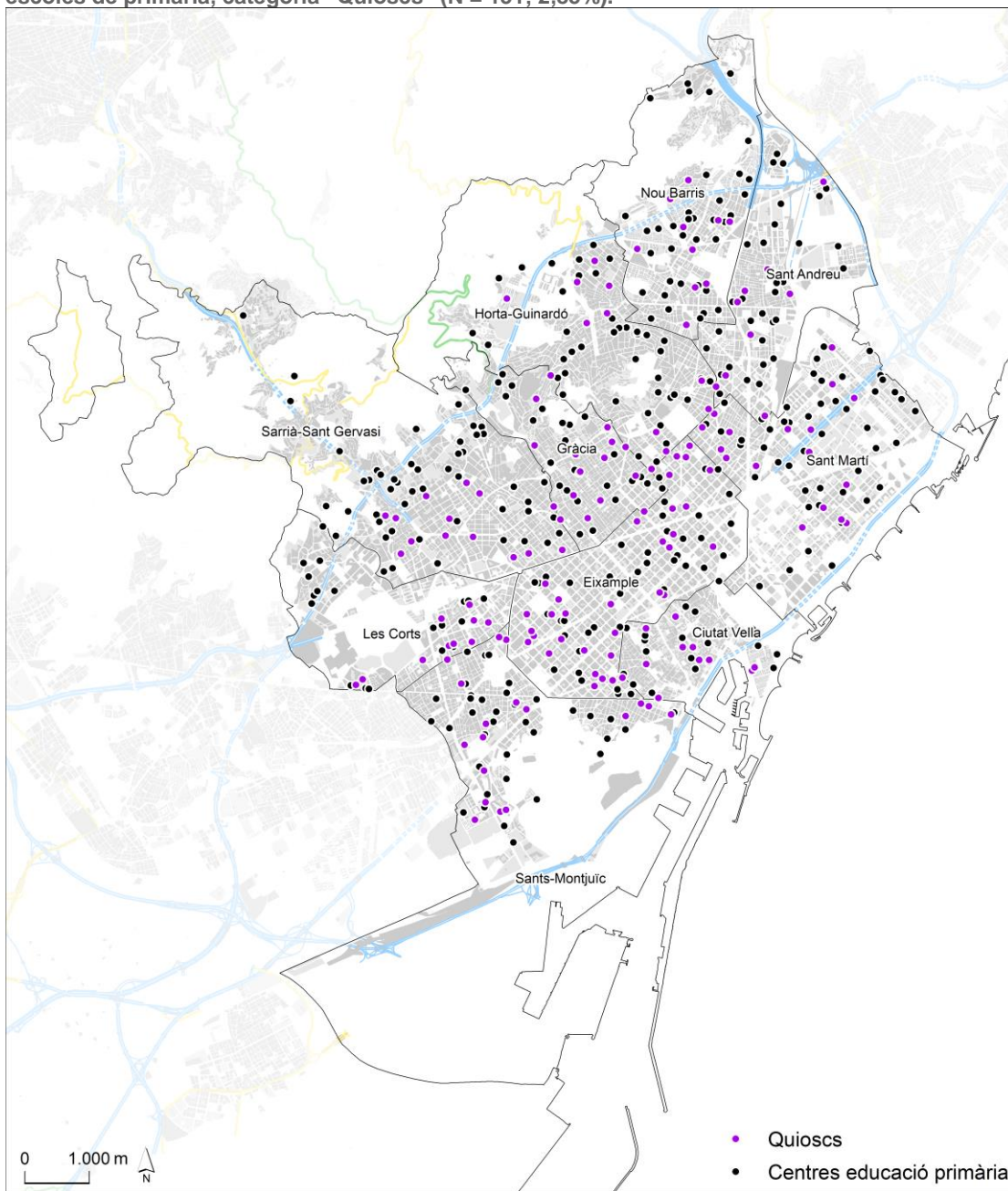
Font: IERMB.

Mapa 3.3.7. Mapa de localització dels punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària, categoria "Gelateries" (N = 115; 2,17%).



Font: IERMB.

Mapa 3.3.8. Mapa de localització dels punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària, categoria "Quioscs" (N = 151; 2,85%).



Font: IERMB.

3.4. Caracterització de l'oferta d'espais d'activitat física a l'aire lliure

La caracterització de l'oferta d'espais d'activitat física i de joc a l'aire lliure s'ha realitzat amb l'ajuda d'una estudiant en pràctiques. En concret s'ha realitzat una cerca dels espais d'activitat física a l'aire lliure i gratuïts (d'accés universal) usant fonts de dades públiques i obertes, com ara el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya 2015 (MCSC) del CREAM (parcs i jardins) o el catàleg de dades de l'Open Data BCN (parcs i jardins, interiors d'illa, parcs esportius urbans, instal·lacions esportives i zones de joc i espais infantils, que inclouen les àrees de joc infantils). En tot moment s'ha tingut en especial consideració la coherència de la selecció final amb les tres categories d'espais infantils –àrees de joc, espais lúdics i espais esportius– definides a l'estudi Pla del Joc de l'Espai 2019 realitzat per l'Ajuntament de Barcelona i l'Institut d'Infància i Adolescència de Barcelona (IIAB).

D'acord amb el *Pla del joc a l'espai públic 2019*,² les àrees de joc són espais senyalitzats on s'indica el rang d'edat al qual van destinats i el tipus d'elements de joc que hi ha instal·lats. Normalment, les àrees de joc es classifiquen per a infants de 0 a 5 anys, de 6 a 12 anys o bé són mixtes per a les dues franges d'edat. També n'hi ha d'inclusives, que són accessibles per a tots els infants independentment de les seves capacitats. Els espais lúdics, d'altra banda, inclouen elements urbans amb possibilitats de joc, com els parcs, els interiors d'illa i els jardins. Aquests espais ofereixen possibilitats de joc en convivència amb altres usos i poden o no incloure una àrea de joc infantil. La diferència amb les àrees de joc infantil és que els espais lúdics ofereixen més diversitat en les possibilitats d'ús i no es dirigeixen a cap franja d'edat en concret. Per últim, els espais esportius són espais que permeten i estimulen desenvolupar activitat física no organitzada.

En total s'han identificat i classificat 1756 equipaments d'activitat física a l'aire lliure i accés gratuït per a infants en quatre categories diferents: "Parcs i jardins", "Interiors d'illa", "Espais de joc per a infants a l'aire lliure" i "Espais esportius en espai públic" (Taula 3.4.1). Cada element està georeferenciat (coordenades UTM), cosa que permet fer posteriorment la caracterització dels entorns al voltant de les escoles de primària mitjançant Sistemes d'Informació Geogràfica. La informació de les diferents tipologies d'espais s'ha extret de diverses fonts de dades, tal com s'indicava a la Taula 3.1.1.

Taula 3.4.1. Classificació dels espais d'activitat física a l'aire lliure.

Espais d'activitat física a l'aire lliure	N	%
Parcs i jardins	853	48,58%
Interiors d'illa	44	2,51%
Espais de joc per a infants a l'aire lliure	530	30,18%
Espais esportius en espai públic	329	18,74%
Total	1756	100,00%

Font: CREAM (2015) i Open Data Ajuntament de Barcelona (2020).

Les dades de l'Ajuntament sobre parcs i jardins i interiors d'illa contenen la informació sobre el nom, la direcció, les coordenades, els horaris d'obertura i tancament, el preu, els telèfons de contacte, etc., i s'ha realitzat un filtratge per seleccionar només aquells espais gratuïts. La segona font de dades d'on s'ha extret informació sobre els parcs i jardins de Barcelona és

² La documentació del Pla es troba disponible a: <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/que-fem-i-per-que/espai-public-de-qualitat/barcelona-dona-molt-de-joc>.

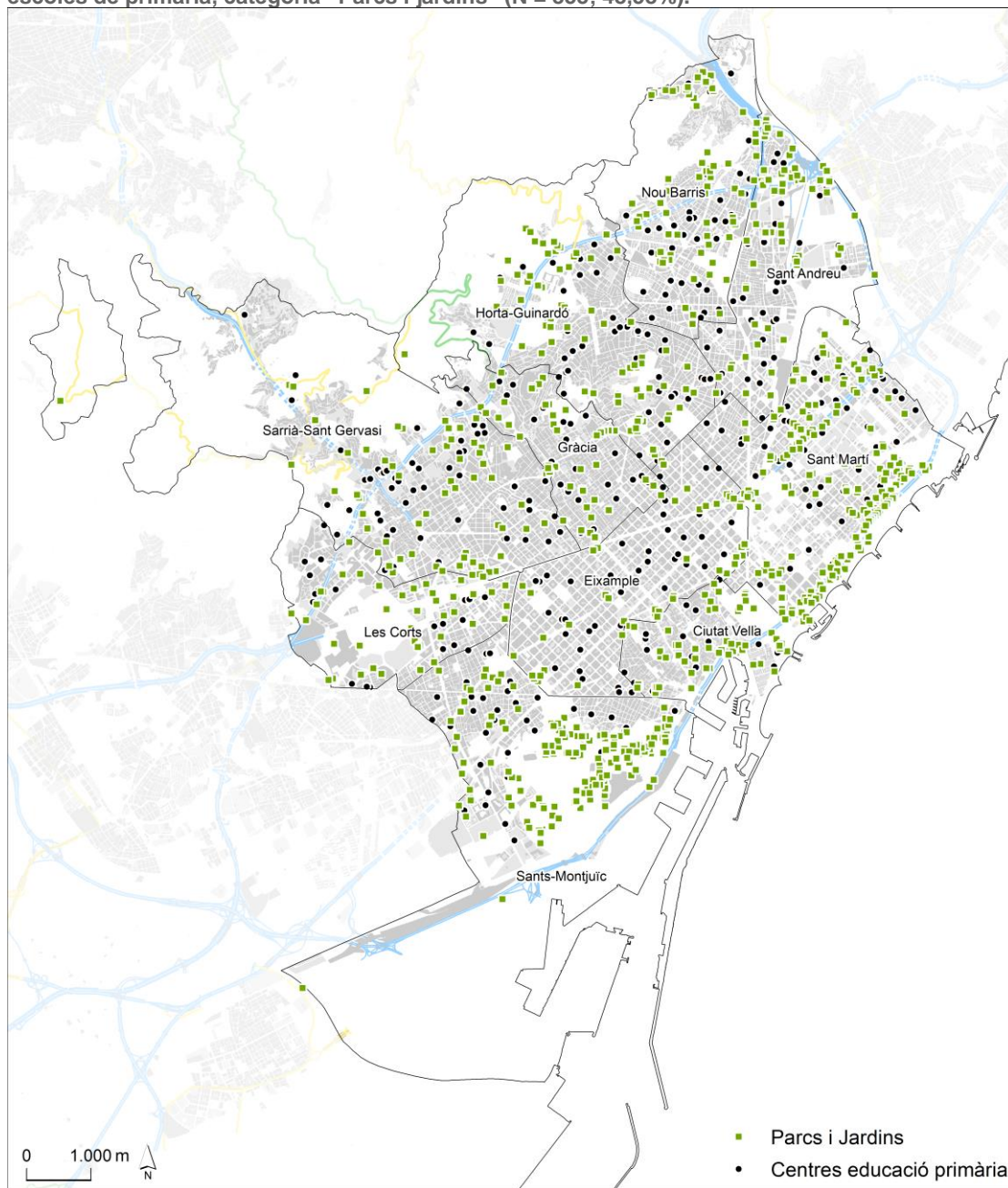
l'MCSC de l'any 2015 (informació més recent) elaborat pel CREAM. En comparar la informació d'aquesta base de dades amb la de l'Ajuntament es van observar discrepàncies quant al nombre total de parcs i jardins. Així doncs, s'han utilitzat les dades del MCSC com a informació de base (polígons; 829 dels 853 casos) i s'ha completat amb les dades dels parcs i jardins no coincidents de la base de dades de l'Ajuntament de Barcelona (fitxer de punts; 24 dels 853 casos). Quant a la selecció final de parcs i jardins provinent de l'MCSC s'ha efectuat una selecció, mitjançant l'eina "Select by location" del programa ArcGis, d'aquells parcs que no interseccen amb cap altre espai d'activitat física dels considerats. La selecció final ha estat d'un total de 829 parcs i jardins, que posteriorment s'han convertit a fitxers de punts (i.e. centroides del polígon) per poder ajuntar els fitxers tractar-los de forma homogènia.

La base de dades d'"espais esportius en espai públic" del *Pla del joc a l'espai públic 2019* de l'Ajuntament de Barcelona ha estat cedida per Barcelona Regional. En aquest estudi s'han tingut en consideració els espais esportius públics que s'adeqüen als infants i adolescents, com són: àrees de bany, àrees esportives, àrees patinables, espais esportius, circuits d'activitat física, circuits de córrer, cistelles de bàsquet, espais d'atletisme, frontó, pistes poliesportives, pistes de bàsquet, pistes de futbol platja, pistes de patinatge, pistes de skate, pistes de tennis, pistes de volei platja, pistes de voleibol, pistes de minibàsquet, pistes poliesportives, parcs esportius urbans, rocòdroms i taules de tennis taula. S'han exclòs les categories de "Pistes de petanca" i de "Circuits gimnàstics" per considerar-se que el seu ús s'adequa més a la gent adulta o gran. També s'ha exclòs la categoria de "Bosc urbà", ja que són espais de pagament i en aquest estudi s'estudien altres zones verdes que poden ser utilitzades pels infants per fer activitat física de forma gratuïta i, per tant, d'accés universal.

Finalment, s'han fusionat tots els fitxers d'espais d'activitat física a l'aire lliure en un sol fitxer a partir del qual s'han efectuat les anàlisis espacials per als càlculs d'exposició.

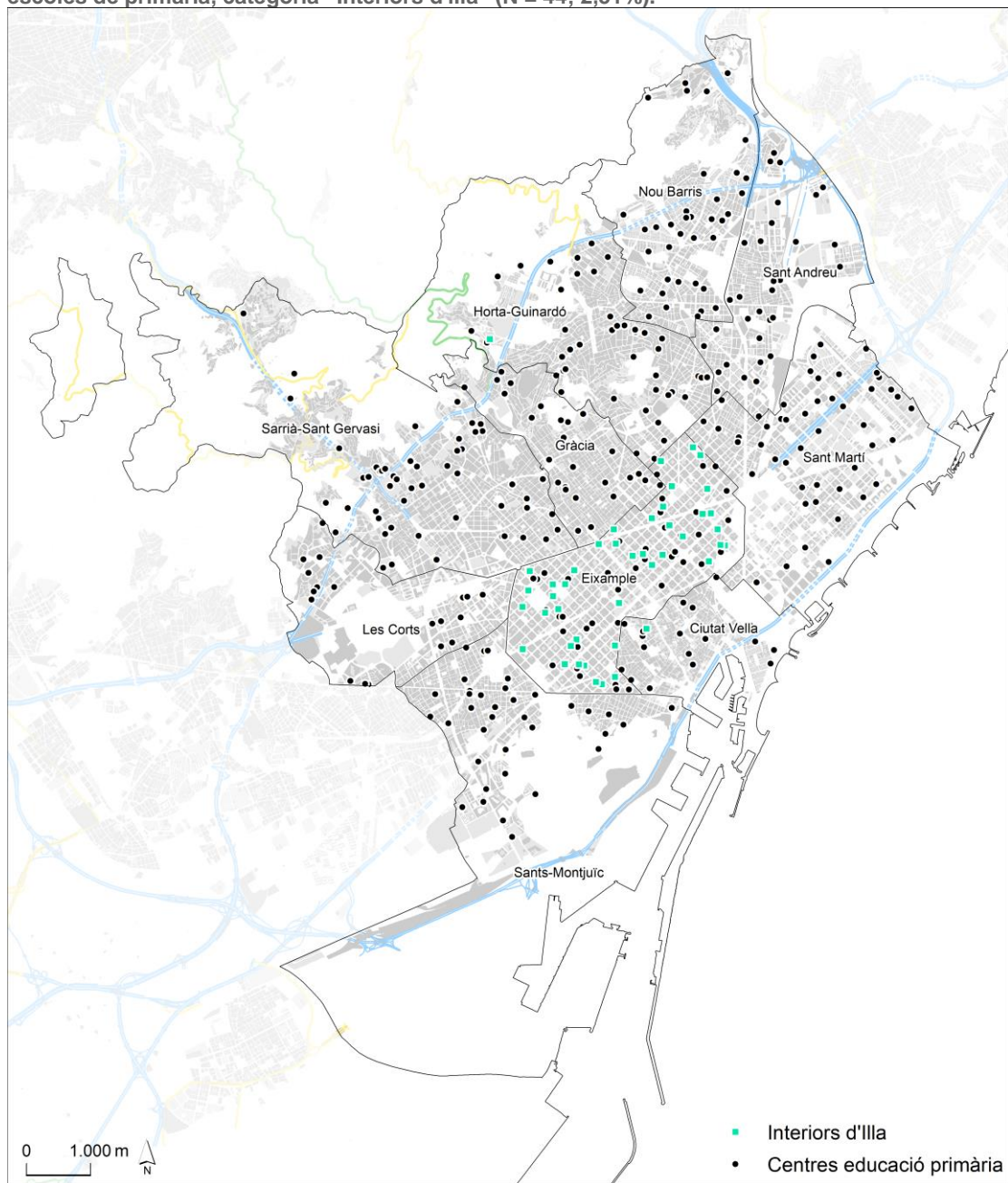
A continuació es mostren els mapes de localització dels espais d'activitat física a l'aire lliure de la ciutat de Barcelona.

Mapa 3.4.1. Mapa de localització dels espais d'activitat física a l'aire lliure al voltant de les escoles de primària, categoria "Parcs i jardins" (N = 853; 48,58%).



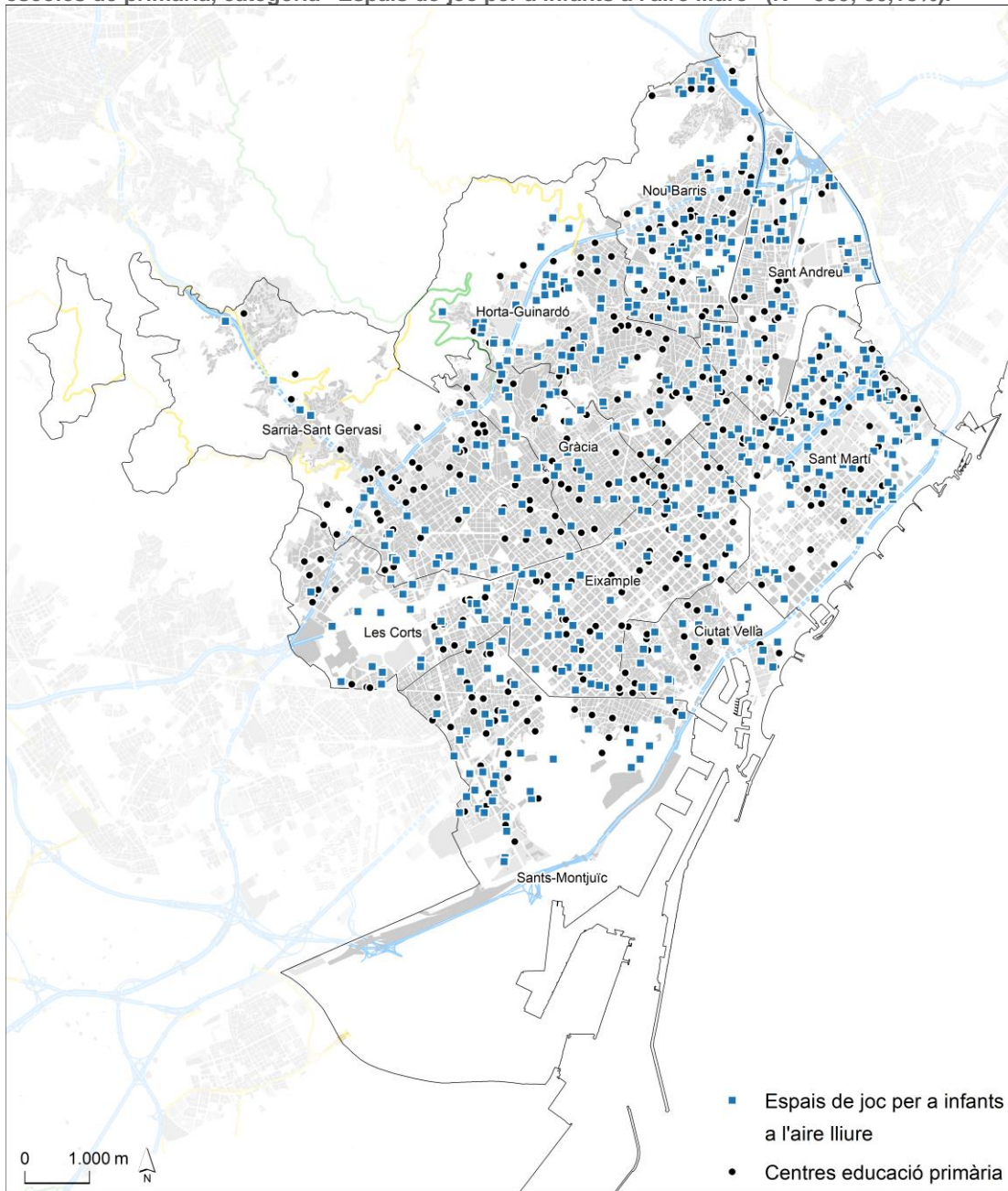
Font: IERMB.

Mapa 3.4.2. Mapa de localització dels espais d'activitat física a l'aire lliure al voltant de les escoles de primària, categoria "Interiors d'illa" (N = 44; 2,51%).



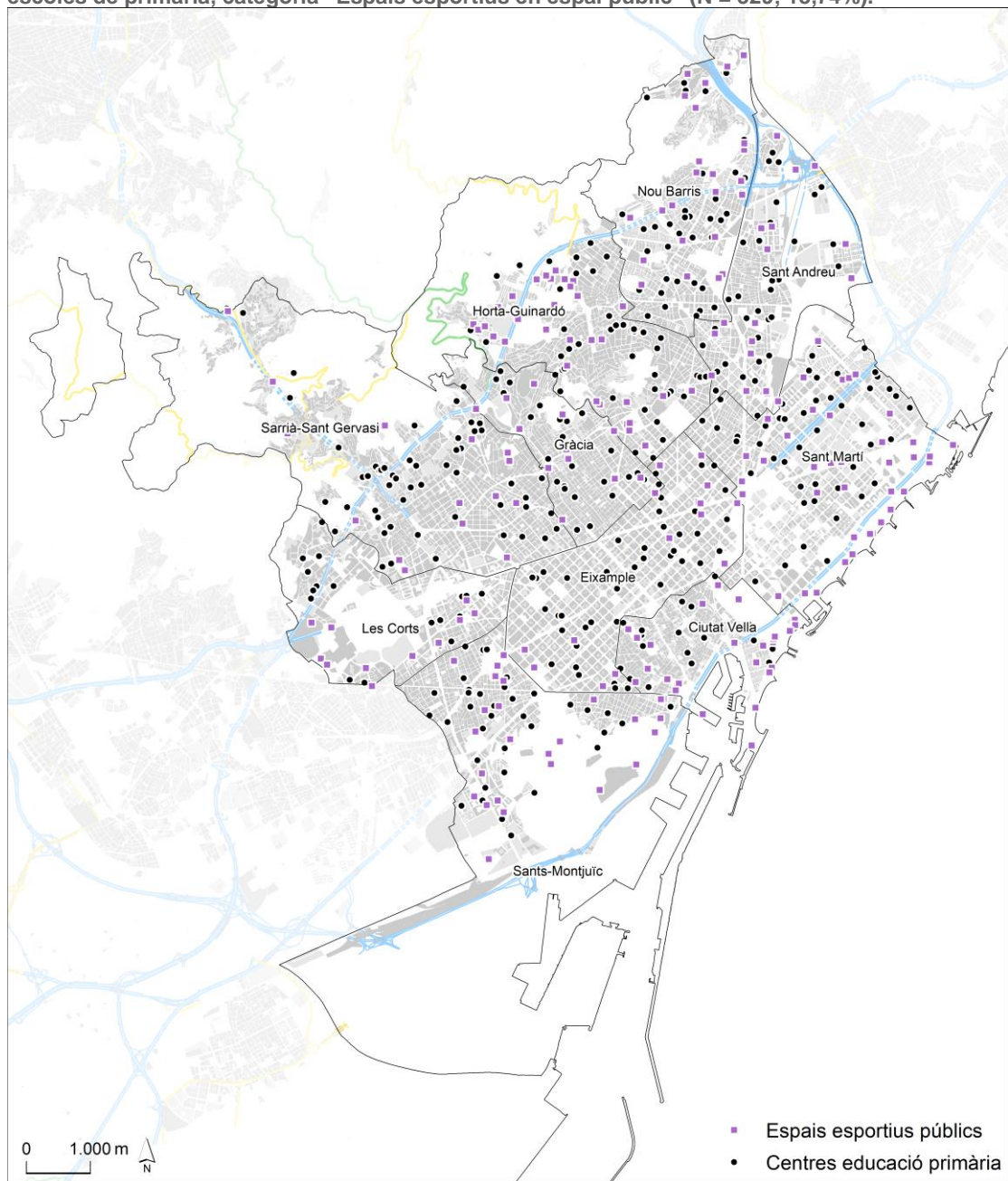
Font: IERMB.

Mapa 3.4.3. Mapa de localització dels espais d'activitat física a l'aire lliure al voltant de les escoles de primària, categoria "Espais de joc per a infants a l'aire lliure" (N = 530; 30,18%).



Font: IERMB.

Mapa 3.4.4. Mapa de localització dels espais d'activitat física a l'aire lliure al voltant de les escoles de primària, categoria "Espais esportius en espai públic" (N = 329; 18,74%).

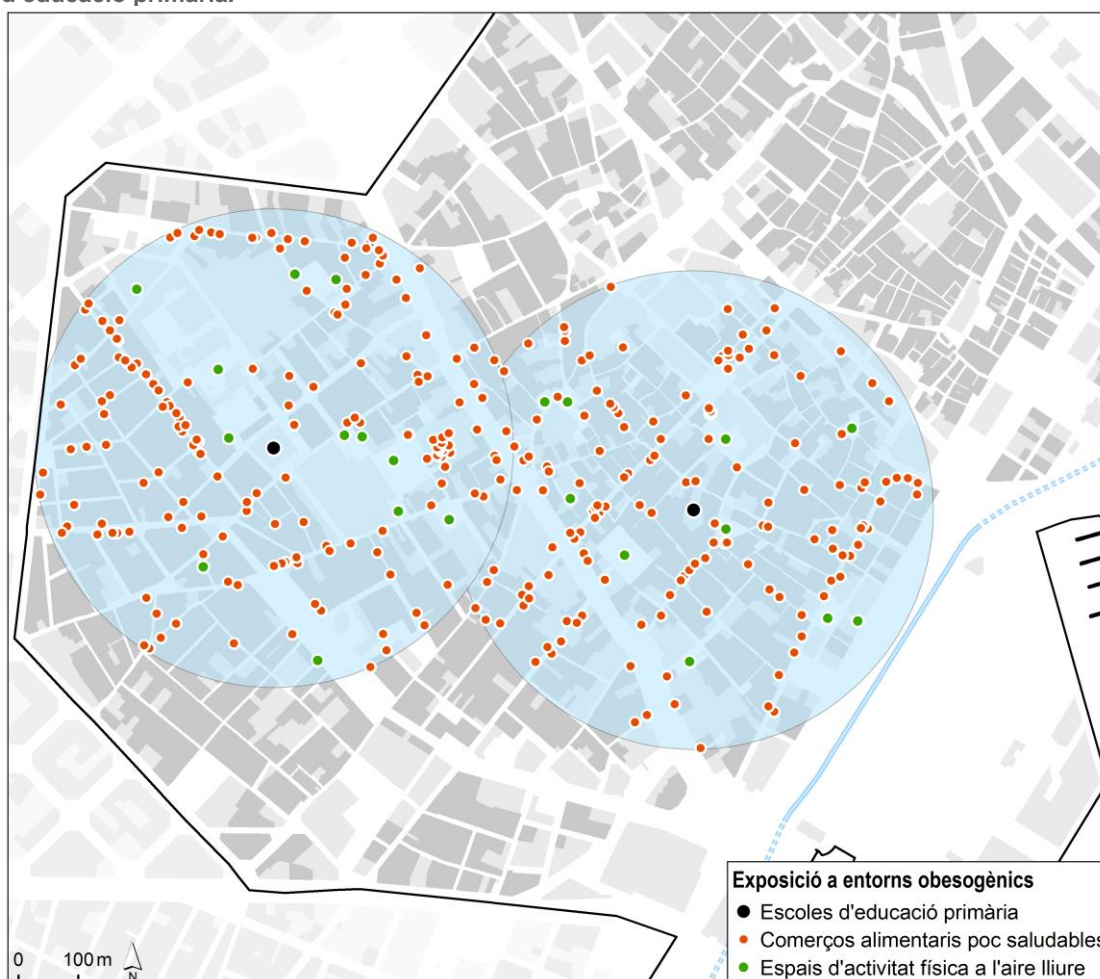


Font: IERMB.

3.5. Mesura de l'exposició a l'entorn alimentari i als espais d'activitat física a l'aire lliure

Per al càlcul de l'exposició a entorns obesogènics en l'entorn de les escoles s'ha determinat una àrea equivalent a un *buffer* de 400 metres de radi des del centre de cada polígon dels centres d'educació primària (6-12 anys). Estudis previs han determinat que 400 m és una distància que els infants poden recórrer a peu en uns 5-15 minuts (Austin et al., 2005; Simon et al., 2008; Timmermans et al., 2018; Díez et al., 2019). Per a cada escola s'obté el recompte dels punts de venda d'aliments poc saludables i dels espais d'activitat física a l'aire lliure que es troben dins d'aquesta àrea de 400 m a la redona (vegeu la Mapa 3.5.1). En ambdós casos s'ha recollit tant el còmput global com per tipologia. També s'ha calculat la distància Euclidiana al comerç alimentari o servei de menjar no saludable i a l'espai d'activitat física més pròxim al centre de l'escola (Diéz et al., 2019) utilitzant l'eina "Near" del programa de Sistemes d'Informació Geogràfica ArcGis. Aquests indicadors s'han usat com a variables explicatives del sobrepès i de l'obesitat infantils als models estadístics.

Mapa 3.5.1. Detall del càlcul de l'exposició a entorns obesogènics en l'entorns dels centres d'educació primària.



Font: IERMB

3.6. Indicadors de sobrepès i d'obesitat

El sobrepès i l'obesitat poden ser paràmetres indicatius de mala salut o de malaltia. En infants el sobrepès i l'obesitat s'associa amb un augment del risc de mortalitat prematura i amb un augment del risc de morbiditat cardiometabòlica (diabetis, hipertensió, cardiopatia isquèmica i ictus) en la vida adulta (Reilly i Kelly, 2011). El sobrepès i l'obesitat estan relacionats, entre d'altres, amb la densitat energètica (kcal/g) de la dieta i amb la ingesta energètica (Rolls, 2009; 2017). En relació amb el sobrepès i l'obesitat, els factors ambientals influeixen en els dos costats de l'equació del balanç energètic; la ingesta d'energia, pel que fa a l'entorn alimentari, i la despesa energètica, que descriu l'activitat física i l'entorn (Lake et al., 2010). Així, les dues causes ambientals principals del sobrepès i de l'obesitat són una alimentació poc saludable – rica en aliments densos energèticament– i un baix nivell d'activitat física o sedentarisme (Harrison et al., 2011). Finalment, els estudis epidemiològics demostren que la prevalença d'obesitat entre els infants és més elevada entre la població més desafavorida i els grups minoritaris racials i (Ayala-Marín et al., 2020). És per aquest motiu que es considera rellevant analitzar com s'estructura el gradient social en la salut infantojuvenil.

Per calcular el sobrepès i l'obesitat s'usa l'índex de massa corporal (IMC), una mesura per indicar l'estat nutricional en adults. L'IMC és un índex de pes corporal relatiu a l'alçada, que s'utilitza com a mètode diagnòstic del sobrepès i de l'obesitat o de l'infrapès. L'IMC només és aplicable directament als adults i la seva fórmula és la següent:

$$\text{Índex de massa corporal (IMC)} = \text{pes (en kilograms)} / \text{estatura}^2 \text{ (en metres)}$$

En infants i adolescents (de 5 a 19 anys) l'IMC és específic de l'edat i del sexe. En infants, l'IMC es calcula com per als adults i després es compara amb les puntuacions z o amb els percentils. Durant la infància i l'adolescència, la proporció entre pes i alçada varia segons el sexe i l'edat, de manera que els valors de tall que determinen l'estat nutricional d'infants i d'adolescents de 0 a 19 anys són específics del sexe i de l'edat. Els punts de tall de referència de l'IMC per edat del 2006 per a nens de 0 a 5 anys per al diagnòstic de sobrepès i d'obesitat es van establir com el percentil 97 i el 99, respectivament.³ Per a aquells infants i adolescents de 5 a 19 anys, el sobrepès es defineix com un valor d'IMC per edat superior a +1 SD i l'obesitat com un valor d'IMC per edat superior a +2 SD.

Segons les especificacions de l'Organització Mundial de la Salut (OMS), els punts de tall per a infants i adolescents de 5 a 19 anys són els següents:⁴

- Sobrepès: >+1SD (equivalent a IMC 25 kg/m² als 19 anys)
- Obesitat: >+2SD (equivalent a IMC 30 kg/m² als 19 anys)
- Normopès: <-2sd>
- Infrapès: <>

En aquest estudi els indicadors de sobrepès i d'obesitat en infants de 6 a 12 anys (primària) s'obtenen de la base de dades d'*Indicadors bàsics de salut comunitària per ABS 2016* de la Generalitat de Catalunya. Cal remarcar en aquest sentit que al present estudi s'ha considerat l'indicador de sobrepès segons la definició de l'Organització Mundial de la Salut – el sobrepès és l'IMC per a l'edat superior a 1 SD per sobre de la mitjana de referència dels patrons de creixement infantil. Aquest indicador es correspon amb l'indicador d'excés de pes a l'escala d'ABS de la Generalitat de Catalunya, segons la seva nomenclatura pròpia, i engloba als infants amb sobrepès i amb obesitat. És per aquest motiu que en les anàlisis elaborades s'ha

³ Vegeu la guia disponible a: <https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards/standards/body-mass-index-for-age-bmi-for-age>.

⁴ Disponible a: <https://www.who.int/toolkits/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>.

utilitzat l'indicador d'excés de pes a les ABS, i no el de sobrepès, perquè els resultats siguin comparables amb les dades oficials de l'OMS.

Quant als indicadors per a infants de 6 a 12 anys, la *Guia dels Indicadors bàsics de salut per ABS 2018* detalla com s'ha realitzat el càlcul d'aquests:

- Població de 6-12 anys amb excés de pes, sobrepès i obesitat 2016 (% brut):

Càlcul sobrepès: (població de 6-12 anys amb sobrepès segons les taules de l'OMS / població de 6-12 anys assignada a l'equip d'atenció primària) * 100.

Càlcul obesitat: (població de 6-12 anys amb obesitat segons les taules de l'OMS / població de 6-12 anys assignada a l'equip d'atenció primària) * 100.

Càlcul excés de pes: (població de 6-12 anys amb sobrepès o obesitat segons les taules de l'OMS / població de 6-12 anys assignada a l'equip d'atenció primària) * 100.

Els indicadors estan disponibles per sexe i divisió territorial ABS (Àrees Bàsiques de Salut). Es facilita el numerador i el denominador. Els punts de tall del sobrepès i de l'obesitat s'han establert d'acord amb les taules de referència de l'OMS per estimar els indicadors en població de 5 a 19 anys (Taula 3.6.1). Cal remarcar que només es disposen de dades dels indicadors d'excés de pes, de sobrepès i d'obesitat 2016 (% brut) per a aquelles ABS de l'àmbit del municipi de Barcelona que pertanyen a l'ICS (Institut Català de la Salut). A efectes pràctics, això es tradueix en una cobertura de 60 ABS d'entre les 69 que té la ciutat.

Taula 3.6.1. Punts de tall del sobrepès i de l'obesitat infantil a partir de l'índex de massa corporal (kg/m²). Taula de l'OMS.

Edat (anys)	Nois		Noies	
	Sobrepès (+1SD)	Obesitat (+2SD)	Sobrepès (+1SD)	Obesitat (+2SD)
5,5	16,7	18,4	16,9	19,0
6	16,8	18,5	17,0	19,2
6,5	16,9	18,7	17,1	19,5
7	17,0	19,0	17,3	19,8
7,5	17,2	19,3	17,5	20,1
8	17,4	19,7	17,7	20,6
8,5	17,7	20,1	18,0	21,0
9	17,9	20,5	18,3	21,5
9,5	18,2	20,9	18,7	22,0
10	18,5	21,4	19,0	22,6
10,5	18,8	21,9	19,4	23,1
11	19,2	22,5	19,9	23,7
11,5	19,5	23,0	20,3	24,3
12	19,9	23,6	20,8	25,0
12,5	20,4	24,2	21,3	25,6
13	20,8	24,8	21,8	26,2
13,5	21,3	25,3	22,3	26,8
14	21,8	25,9	22,7	27,3
14,5	22,2	26,5	23,1	27,8
15	22,7	27,0	23,5	28,2
15,5	23,1	27,4	23,8	28,6
16	23,5	27,9	24,1	28,9
16,5	23,9	28,3	24,3	29,1
17	24,3	28,6	24,5	29,3
17,5	24,6	29,0	24,6	29,4
18	24,9	29,2	24,8	29,5
18,5	25,2	29,5	24,9	29,6
19	25,4	29,7	25,0	29,7

Font: Document tècnic de l'Enquesta de salut de Catalunya 2020, any 2020 (període 2017-2020), Direcció General de Planificació en Salut (febrer de 2021).

3.7. Indicadors d'activitat física

La inactivitat física i el sedentarisme s'associen amb més prevalença d'obesitat en infants (Harrison et al., 2011; Steinbeck, 2008). Per si mateixes, la inactivitat física i el sedentarisme augmenten el risc de patir certes malalties no transmissibles en l'edat adulta, com ara malalties coronàries, diabetis tipus 2 i càncers de mama i de còlon i redueix l'esperança de vida (Lee et al., 2012). A fi de quantificar l'activitat física que realitzen els infants de primària (6-12 anys) s'usa la base de dades corresponent a l'*Estudi dels hàbits esportius de la població en edat escolar de la ciutat de Barcelona 2018* (EHEEB 2018 en endavant) realitzat per l'Ajuntament de Barcelona. L'EHEEB 2018 recull dades dels aspectes determinants de la pràctica esportiva escolar, com ara les preferències de pràctica, la freqüència i les motivacions que porten a la pràctica o les causes que en provoquen l'abandonament, entre altres. L'univers el conformen els estudiants de primària (6-8 anys: 1r a 3r de primària; 9-11 anys: 4t a 6è de primària) i de secundària (12-13 anys: 1r i 2n de secundària; 14-15 anys: 3r i 4t de secundària) de les escoles i instituts públics, concertats i privats dels districtes de Barcelona. La mostra és representativa a escala de districte i inclou un total de 3724, de les quals N = 2016 (el 54,1%) són entrevistes a estudiants de primària i N = 1708 (el 45,9%) són entrevistes a estudiants d'Educació Secundària Obligatòria (ESO). A la Taula 3.7.1 es mostra la desagregació de la mostra per etapa educativa i curs acadèmic. En aquest estudi s'usa només la submostra d'estudiants de primària (6-12 anys) per estimar els indicadors d'activitat física, tal com es descriu a continuació.

Taula 3.7.1. Descriptius de la mostra de l'EHEEB 2018.

Etapa	Curs	n	%
Primària	1r Primària	297	8,0%
	2n Primària	260	7,0%
	3r Primària	392	10,5%
	4t Primària	390	10,5%
	5è Primària	324	8,7%
	6è Primària	353	9,5%
	Subtotal	2016	54,1%
Secundària	1r ESO	427	11,5%
	2n ESO	366	9,8%
	3r ESO	462	12,4%
	4t ESO	453	12,2%
	Subtotal	1708	45,9%
Total		3724	100,0%

Font: EHEEB (2018).

D'entre les variables recollides a l'EHEEB 2018 s'usen aquelles que es refereixen a la pràctica esportiva fora de l'horari lectiu i, més concretament, a la pràctica esportiva organitzada. Es considera que aquestes variables poden servir per discriminar l'activitat física extra que fan els infants. D'altra banda, ens fixem en la pràctica esportiva organitzada, i no pas lliure, per garantir certa comparabilitat i objectivitat a l'hora de quantificar-ho mitjançant indicadors estandaritzats. La informació que es recull a la pregunta 1 sobre la pràctica esportiva organitzada fora d'horari lectiu inclou: *Fas algun esport o activitat física fora de l'horari escolar durant el curs? [Sí/No]; Si la resposta és Sí, digues quins esports o activitats físiques [esport o activitat física a què estàs apuntat] fas com a mínim un cop per setmana [esport_apuntat_1, esport_apuntat_2, esport_apuntat_3], i quins dies de la setmana (inclou entrenaments i partits) [dllesp1, dmesp1,..., diuesp3].*

Els esports organitzats que practiquen els/les alumnes es classifiquen en les categories “1 Moderat” (>3-6 MET) i “2 Vigorós” (>6 MET) (Haapala et al., 2020) d'acord amb la intensitat de l'activitat física segons s'indica al *Compendium of Physical Activities 2011* i revisions (Ainsworth et al., 2011) i als estudis realitzats per Butte et al. (2018), Haapala et al. (2020) i Lyden et al. (2013), els quals proposen adequacions del *Compendium* per a infants i adolescents. Concretament, s'utilitzen els MET (*metabolic equivalents of task*) per estandarditzar la intensitat de l'activitat en les avaluacions d'activitat física. Els MET són una mesura de la despesa energètica, que es correspon amb la quantitat d'oxigen necessària per a una determinada activitat en relació amb l'estat de repòs (i.e. estar assegut = 1 MET). 1 MET varia entre individus, tot i que una aproximació mitjana són 3,5 ml O₂/kg/min = 1 kcal/kg/h (Kumar et al., 2015; WHO, 2012).

Diversos estudis han demostrat la necessitat de fer ajustaments en quantificar la intensitat de l'activitat física d'infants i d'adolescents. Lyden et al. (2013) troben que en infants i adolescents els MET mesurats eren inferiors al *Compendium*. D'altra banda, Saint-Maurice et al. (2016) troben que els llindars MET-adults no són adequats per als infants (7-13 anys) a l'hora de classificar les activitats sedentàries, i que la precisió de la classificació per identificar activitats sedentàries millora significativament quan s'usen llindars MET-adult de 2,0 MET o MET-infantil d'1,5 MET. Butte et al. (2018) ofereix un compendi de 196 d'activitats quotidianes i esports i els MET corresponents per rang d'edat (6-9, 10-12, 13-15, 16-18 anys). En aquest estudi s'utilitza la mitjana per assignar un valor de MET a cada activitat i esport organitzats i per calcular els indicadors MVPA (*moderate to vigorous physical activity*) i VPA (*vigorous physical activity*). Quan una activitat/esport no apareix al compendi de Butte et al. (2018) s'utilitza el *Compendium of Physical Activities 2011* i revisions (Ainsworth et al., 2011). A l'EHEEB 2018 es reporten un total de 54 activitats/esports únics en què participen els/les alumnes de primària i de secundària de Barcelona (vegeu la Taula 3.7.2); prèviament s'ha realitzat una homogeneïtzació dels valors de les variables (vegeu l'Annex el detall). A més, es disposa de les dades d'enquesta sobre el nombre de dies a la setmana que es realitza cada activitat/esport. La durada per sessió s'estima segons l'estudi realitzat per Lee et al. (2016), concretament, els dies entre setmana (de dl a dv) als nois se'ls assigna una durada mitjana de 52,0 min de MVPA per dia i a les noies de 40,8 min. Els caps de setmana s'assignen els valors 39,4 min i 36,2 min, respectivament.

Taula 3.7.2. Llistat d'activitats/esports únics de la mostra de l'EHEEB 2018, intensitat de l'activitat física i valors MET i MET_R1 (simplificació) per a l'estudi.

Codi	Activitat/Esport	METS	AF	AF_Nom	METS
1	Aerobic, general	7,3	2	Vigorós	6
2	Archery, non-hunting	4,3	1	Moderat	3
3	Arts marcial	5,3	1	Moderat	3
4	Atletisme	10,0	2	Vigorós	6
5	Bàdminton	5,5	1	Moderat	3
6	Ballet, ball, dansa	6,8	2	Vigorós	6
7	Bàsquet, general	6,5	2	Vigorós	6
8	Beisbol	4,0	1	Moderat	3
9	Bicicleta, ciclisme, general	7,5	2	Vigorós	6
10	Boxa, sparring	7,8	2	Vigorós	6
11	Children's games (e.g., hopscotch, 4-square, dodgeball, playground apparatus, t-ball, tetherball, marbles, arcade games), moderate effort	5,8	1	Moderat	3
12	Castellers	--	1	Moderat	3
13	Circ, acrobàcies, dansa aèria	--	1	Moderat	3
14	Córrer	10,0	2	Vigorós	6
15	Críquet	4,8	1	Moderat	3
16	Equitació, general	5,5	1	Moderat	3
17	Escacs	1,5	--	--	-
18	Escalada	5,0	1	Moderat	3
19	Esgrima	6,0	1	Moderat	3
20	Esquí, general	7,0	2	Vigorós	6
21	Fitness [aerobic, general]	7,3	2	Vigorós	6
22	Futbol [soccer, competitive]	10,0	2	Vigorós	6
23	Gimnàstica, general	3,8	1	Moderat	3
24	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	6,0	1	Moderat	3
25	Golf, general	4,8	1	Moderat	3

Taula 3.7.2. Llistat d'activitats/esports únics de la mostra de l'EHEEB 2018, intensitat de l'activitat física i valors MET i MET_R1 (simplificació) per a l'estudi.

Codi	Activitat/Esport	METS	AF	AF_Nom	METS
26	Handball, team	8,0	2	Vigorós	6
27	Hoquei	7,8	2	Vigorós	6
28	Ioga	3,3	1	Moderat	-
29	Natació, sincronitzada	8,0	2	Vigorós	6
30	Parkour	--	2	Vigorós	6
31	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	5,0	1	Moderat	3
32	Patinatge, ice dancing	14,0	2	Vigorós	6
34	Petanca	--	--	--	--
35	Rugby, union, team, competitive	8,3	2	Vigorós	6
36	Sailing, Sunfish/Laser/Hobby Cat, Keel boats, ocean sailing, yachting, leisure	3,3	1	Moderat	3
37	Shuffleboard	3,0	1	Moderat	3
38	Squash, general	7,3	2	Vigorós	6
39	Surfing, body or board, general	3,0	1	Moderat	3
40	Tennis de taula, ping pong	4,0	1	Moderat	3
41	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	7,0	2	Vigorós	6
42	Trampoline, competitive	4,5	1	Moderat	3
43	Triathlon	10,0	2	Vigorós	6
44	Voleibol	4,0	1	Moderat	3
45	Water polo	10,0	2	Vigorós	6
46	Pilates, general	3,0	1	Moderat	3
47	Polo, on horseback	8,0	2	Vigorós	6
48	Walking, household	3,3	1	Moderat	--
49	Claqué	4,8	1	Moderat	3
50	CrossFit workouts	5,6	1	Moderat	3
51	Orienteering	9,0	2	Vigorós	6
52	Hiking or walking at a normal pace through fields and hillsides	5,3	1	Moderat	3
53	Skiing, water or wakeboarding	6,0	1	Moderat	3
54	Aquagym	4,0	1	Moderat	3

Per últim, a l'hora de traslladar la informació a les bases de dades de primària i de secundària es calculen els indicadors a l'escala de districte de Barcelona: MVPA i VPA [dades en MET-min set⁻¹]. Es calcula que, en comparació amb estar en repòs, el consum calòric d'una persona quan fa activitat moderada és quatre vegades més alt (4 MET) i quan fa activitat vigorosa en son vuit (8 MET). Tanmateix, en infants de 6-12 anys aquests valors són quelcom més petits (Butte et al., 2018; Lyden et al., 2013; Saint-Maurice et al., 2016) i, en conseqüència, se'ls assignen els valors 3 i 6 MET a les activitats d'intensitat moderada i vigorosa, respectivament. Hi ha dues formes de quantificar els resultats d'activitat física, bé per categories (nivells baixos d'activitat física, nivells moderats o nivells alts), o bé expressats com a variable contínua en MET-min set⁻¹ (Forde, 2016). En aquest estudi s'usa la variable contínua (MET-min set⁻¹) i se n'estima la mediana del districte. Les medianes obtingudes per districte s'assignen a cada centre educatiu de primària segons on s'ubiqui. D'altra banda, s'estima l'indicador de compliment amb les recomanacions d'activitat física d'infants i d'adolescents (5-17 anys) de l'OMS 2020,⁵ adaptades en la guia del Ministerio *Physical Activity and Health in Children and Adolescents: A Guide for all Adults Involved in Educating Young People*.⁶ En concret, s'estima l'indicador dicotòmic [sí=1] de compliment amb la recomanació de practicar 3 ò 4 dies d'esport d'intensitat vigorosa/moderada a la setmana per a cada individu i després es resumeixen a l'escala de districte, de manera que s'obtenen els indicadors següents: % nois actius, % noies actives i % total d'infants actius.

Els indicadors de resum representatius dels districtes de Barcelona que es traspassen a la base de dades són els següents:

⁵ Disponible a: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

⁶ Disponible a: <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/guiaActiviFisicalng.htm>.

- 1) Variable contínua en MET-min set⁻¹ de cada individu. Quan agreguem a l'escala de districte es calcula la mediana dels MET-min set⁻¹ per a nois, noies i total infants.
- 2) Indicador dicotòmic [sí=1] de compliment amb les recomanacions d'activitat física d'infants i d'adolescents (5-17 anys) de l'OMS 2020 de practicar 3 ò 4 dies d'esport d'intensitat vigorosa/moderada a la setmana per a cada individu. Quan agreguem a l'escala de districte es calcula % de nois, % de noies i % d'infants sobre el total que compleixen [sí=1].

3.8. Posició socioeconòmica (PSE) i densitat urbana del barri de residència

Per tal de capturar l'efecte de la PSE del barri, s'usa l'indicador de Renda Disponible Familiar (RDF) per càpita 2016 als barris de Barcelona (índex Base=100), que publica l'Ajuntament de Barcelona. La renda s'assigna a cada centre educatiu de primària segons el barri on s'ubiqui. Així mateix, s'estima la densitat urbana dels barris, és a dir, la població en relació amb l'àrea urbana residencial en les unitats 10³ habitants/km². A aquest efecte s'utilitza la informació del *Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya 2015 (MCSC)* del CREAM.

3.9. Anàlisis estadístiques

L'anàlisi de dades ha consistit en estadístiques descriptives, anàlisis correlacionals i multivariants, proves de Bonferroni de diferències estadísticament significatives per als indicadors per les variables d'estratificació contemplades, per explorar l'estructura de les dades i els principals patrons. Els resultats s'han reportat amb un nivell de significació de 0,05. Addicionalment, s'han estimat dos models explicatius del risc d'excés de pes i d'obesitat en infants usant la forma del model generalitzat lineal (GLM) a partir de les variables explicatives d'entorn d'exposició a aliments poc saludables i a espais d'activitat física a l'aire lliure, de pràctica d'esport i de PSE. Els GLM, a més a més, tenen l'avantatge que permeten estimar simultàniament diversos models de regressió lineal múltiples. A l'hora d'introduir les variables independents s'han exclòs aquelles que estan correlacionades (test Spearman-Rho) i s'ha examinat la col·linealitat a través dels VIF (*Variance Inflation Factor*), amb valors < 3,3. Per detectar els casos estranys (*outliers*) i els influents es mesuren la distància de Cook i el Leverage –la distància a què es troben els valors de les variables independents d'una observació respecte de la d'altres observacions–, i es comprova que en tots els casos la distància de Cook té valors < 1. La variable de densitat urbana del barri de l'escola (10³ habitants/km²) s'usa com a variable de ponderació d'escala, ja que, influeix en l'entorn alimentari escolar de manera que a més concentració de població més oferta alimentària de tota mena (Díez et al., 2019).

4. RESULTATS

4.1. Exposició a aliments poc saludables en l'entorn dels centres de primària de Barcelona

L'oferta alimentària a Barcelona és força diversa i amb un caràcter marcadament mediterrani, és a dir, amb abundància de petit comerç alimentari especialitzat i amb molta presència de productes frescos de qualitat (Garcia et al. 2020; Garcia-Sierra et al., 2021), que contrasta amb les característiques dels entorns alimentaris locals de països anglosaxons (vegeu Pettinger et al., 2008; Díez et al., 2016). Tanmateix, el nombre de punts de venda d'aliments no saludables, tals com autoserveis, serveis de menjar ràpid i *takeaways*, botigues de dolços i llaminadures, etc., són força nombrosos a la ciutat i representen gairebé el 39% de l'oferta alimentària de Barcelona (Garcia-Sierra et al., 2021). Al present estudi, en total, s'han identificat 5300 punts de venda d'aliments no saludables (Taula 4.1.1), tot tenint present el grup objectiu dels infants de 6 a 12 anys. A aquest efecte s'usa el *Cens d'activitats econòmiques en planta baixa de la ciutat de Barcelona* de l'any 2016 (Ajuntament de Barcelona, 2016).

La classificació obtinguda seguint l'estudi de Díez et al. (2019) té 9 categories d'establiments de comerç al detall que són punts de venda d'aliments poc saludables: 'Supermercats', 'Botigues de queviures', 'Autoserveis', 'Fleques tradicionals', 'Forn-cafeteria', 'Dolços i confiteries', 'Menjar ràpid (*takeaways*)', 'Gelateries' i 'Quioscs' (Taula 4.1.1). D'acord amb aquesta classificació la categoria més nombrosa són els autoserveis (1378 establiments; 26,00%). A continuació, es troben els serveis de menjar ràpid (*takeaways*) (949; 17,91%), els supermercats (856; 16,15%), les fleques tradicionals (777; 14,66%) i els forns amb servei de cafeteria (710; 13,40%). La resta de categories són menys nombroses, amb una presència d'entre el 5% i el 2%.

Taula 4.1.1. Punts de venda d'aliments poc saludables segons la classificació adaptada de Díez et al. (2019).

Categoria	N = 5300	%
Supermercats	856	16,15%
Botigues de queviures	236	4,45%
Autoserveis	1378	26,00%
Fleques tradicionals (de consum immediat)	777	14,66%
Forn-cafeteria	710	13,40%
Dolços i confiteries	128	2,42%
Menjar ràpid (<i>takeaways</i>)	949	17,91%
Gelateries	115	2,17%
Quioscs	151	2,85%

Font: IERMB a partir de dades de Open Data Ajuntament de Barcelona (2016).

En paral·lel s'han identificat un total de 357 centres educatius de primària, el 52,66% concertats/privats i el 47,34% públics, els quals es distribueixen als districtes de la ciutat de la forma següent (Taula 4.1.2). Sarrià-Sant Gervasi és el districte amb més centres de primària (53; 14,85%), seguit de Sant Martí (47; 13,17%), Horta-Guinardó (45; 12,61%), l'Eixample (42; 11,76%) o Nou Barris (39; 10,92%). A l'altre extrem, els districtes amb menys centres de primària són Ciutat Vella (18; 5,04%) i Les Corts (19; 5,32%).

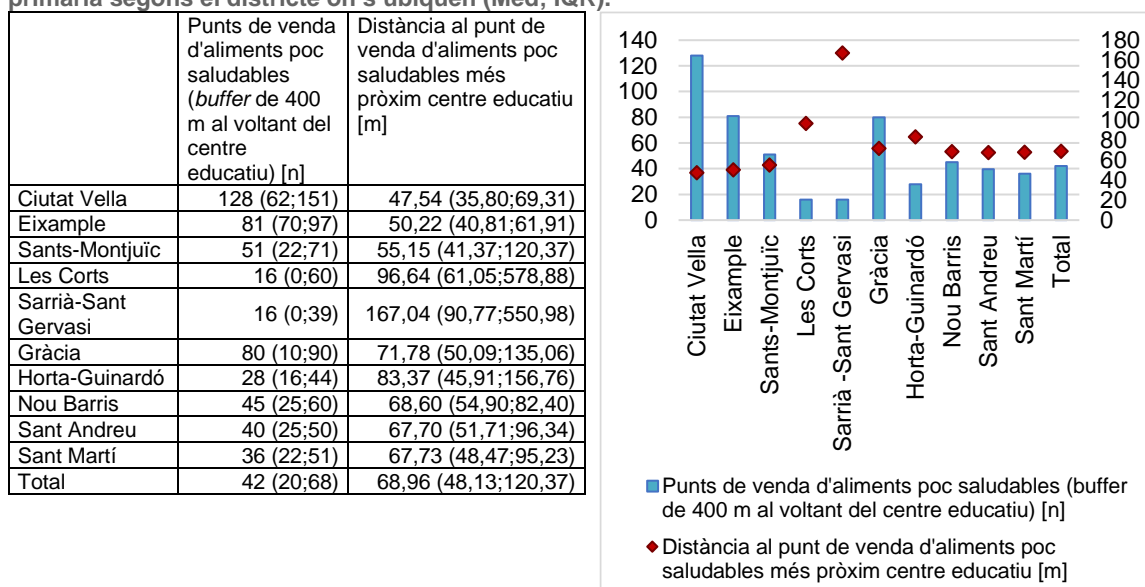
Taula 4.1.2. Distribució dels centres educatius de primària segons el districte on s'ubiquen.

Districte	N	%
Ciutat Vella	18	5,04%
Eixample	42	11,76%
Sants-Montjuïc	35	9,80%
Les Corts	19	5,32%
Sarrià-Sant Gervasi	53	14,85%
Gràcia	27	7,56%
Horta-Guinardó	45	12,61%
Nou Barris	39	10,92%
Sant Andreu	32	8,96%
Sant Martí	47	13,17%
Total	357	100,00%

Font: Base de dades georeferenciada d'equipaments de l'àrea metropolitana de Barcelona (DSU-AMB/IERMB).

Les escoles són la unitat d'anàlisi i l'objecte del present estudi. L'oferta alimentària al voltant d'aquestes es mostra al Gràfic 4.1.1, on s'observa que, de mediana, els centres de primària de Ciutat Vella tenen accés a 128 punts de venda d'aliments poc saludables en un radi de 400 m; el districte on l'exposició és més elevada. D'altra banda, la distància al punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim als centres educatius de Ciutat Vella és d'uns 48 m de mediana. En canvi, als centres educatius de Les Corts i de Sarrià-Sant Gervasi l'accés és de 16 botigues de mediana i la distància al punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim a l'escola és d'uns 97 m a Les Corts i d'uns 167 m a Sarrià Sant Gervasi. Les diferències entre districtes són notables, per tant.

Gràfic 4.1.1 Punts de venda d'aliments poc saludables en l'entorn dels centres educatius de primària segons el districte on s'ubiquen (Med; IQR).

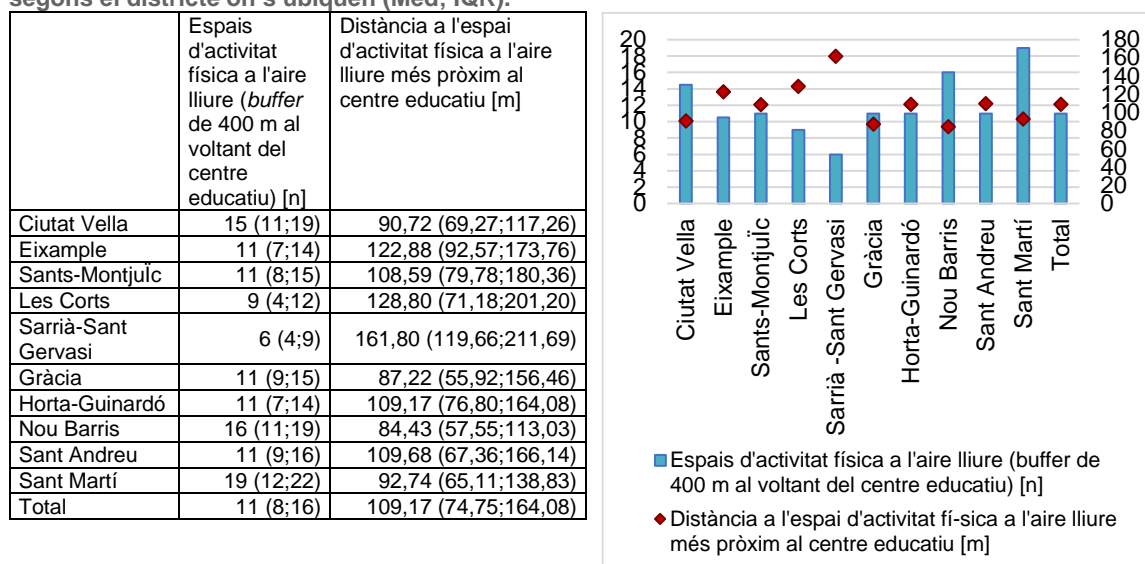


Font: IERMB.

4.2. Exposició a espais d'activitat física a l'aire lliure en l'entorn dels centres de primària de Barcelona

En total s'han identificat i classificat 1756 equipaments d'activitat física a l'aire lliure d'accés gratuït per a infants de 6 a 12 anys en quatre categories diferents: "Parcs i jardins", "Interiors d'illa", "Espais de joc per a infants a l'aire lliure" i "Espais esportius en espai públic" (Taula 3.4.1). Pérez-del-Pulgar et al. (2021) van identificar 1665 espais de joc, inclosos parcs infantils, places, parcs i jardins, boscos urbans i camps d'esport recreatiu a la ciutat de Barcelona l'any 2014 per al grup de referència d'infants amb edats compreses entre els 0 i els 12 anys. La distribució dels espais d'activitat física segons el districte del centre educatiu de primària es mostra al Gràfic 4.2.1.

Gràfic 4.2.1 Espais d'activitat física a l'aire lliure en l'entorn dels centres educatius de primària segons el districte on s'ubiquen (Med; IQR).



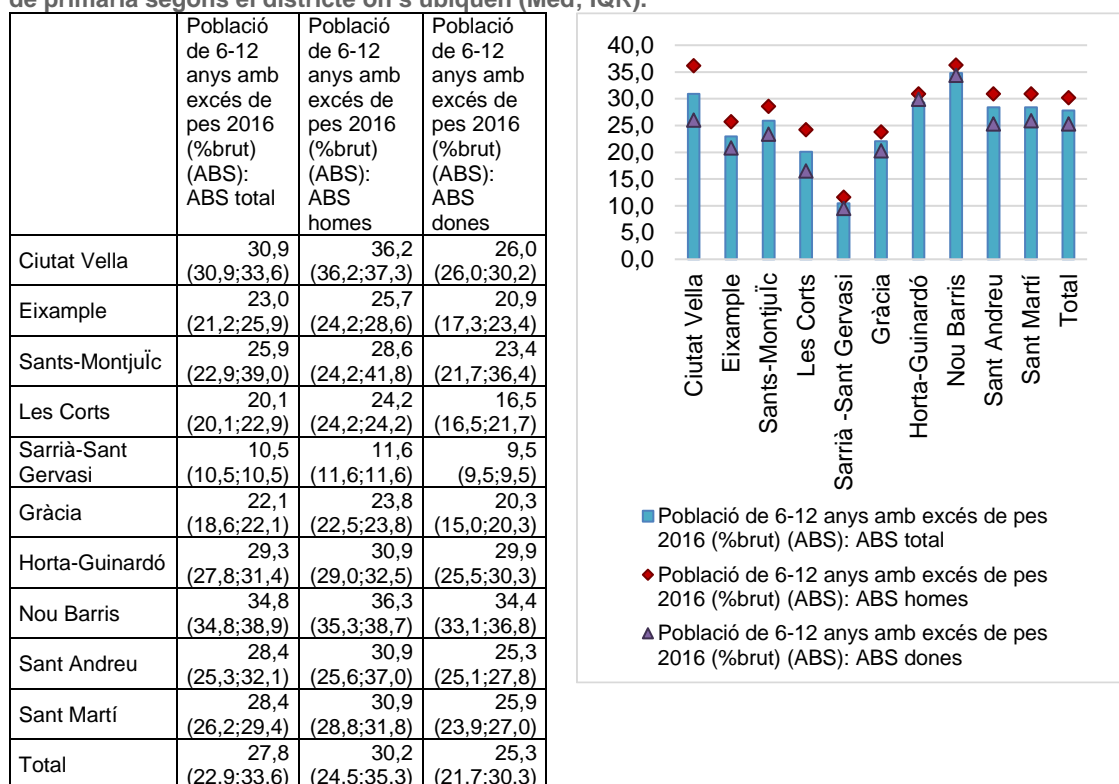
Font: IERMB.

Els resultats mostren diferències entre districtes sent les escoles del districte de Sant Martí (19) les que disposen de més equipaments públics on fer activitat física a l'aire lliure en un radi de 400 m i les de Sarrià Sant Gervasi (6) les que disposen de menys. Quant a la distància a l'equipament més pròxim, a les escoles del districte de Nou Barris la distància mediana és d'uns 84 m; la que menys. En canvi, a Sarrià-Sant Gervasi la mediana de la distància és d'uns 162 m. Tanmateix, les escoles ubicades als barris més rics de Sarrià-Sant Gervasi són, en general, més verdes, encara que no hi hauria una relació significativa entre el nivell de renda del barri i les infraestructures verdes que envolten les escoles (Baró et al., 2021). Més aviat el model urbà de la ciutat, amb compacitats molt elevades en alguns barris, determina, en part, la distribució dels diferents espais públics d'activitat física a l'aire lliure.

4.3. Context socioeconòmic i de salut dels centres educatius de primària

A continuació s'ha examinat el context socioeconòmic i de salut en l'entorn de les escoles de primària. La Renda Disponible Familiar (RDF) per càpita dels barris de Barcelona (índex Base=100) i els indicadors de sobrepès i d'obesitat infantil (6-12 anys) de les ABS s'assignen a cada centre educatiu de primària segons la unitat administrativa a la qual pertanyen. En aquest sentit s'ha considerat l'indicador de sobrepès segons la definició de l'Organització Mundial de la Salut, és a dir, el sobrepès és l'IMC per a l'edat superior a 1 SD per sobre de la mitjana de referència dels patrons de creixement infantil. Per tant, l'indicador de sobrepès ja engloba els infants amb obesitat perquè els resultats siguin comparables amb les dades oficials. En primer lloc, s'han analitzat les taxes de sobrepès (Gràfic 4.3.1) i d'obesitat (Gràfic 4.3.2) dels infants 6-12 anys segons el districte de l'escola. Els resultats mostren una gran variabilitat en la prevalença de sobrepès, entre el 34,8% a Nou Barris i el 10,5% a Sarrià - Sant Gervasi. La prevalença d'obesitat varia entre el 16,2% a Nou Barris i el 2,6% a Sarrià - Sant Gervasi. Les diferències entre districtes són significatives en ambdós casos ($p < 0,05$).

Gràfic 4.3.1 Context de salut, sobrepès (inclou obesitat) (ABS) en l'entorn dels centres educatius de primària segons el districte on s'ubiquen (Med; IQR).

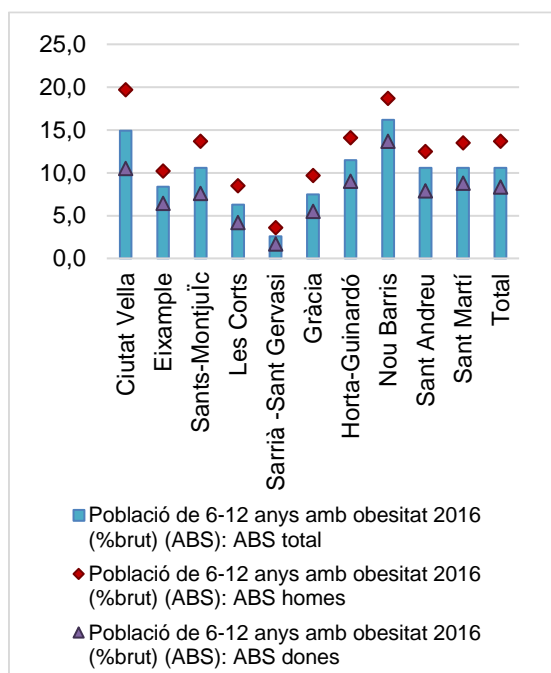


Font: IERMB.

Gràfic 4.3.2 Context de salut, obesitat (ABS) en l'entorn dels centres educatius de primària segons el districte on s'ubiquen (Med; IQR).

	Població de 6-12 anys amb obesitat 2016 (%brut) (ABS): ABS total	Població de 6-12 anys amb obesitat 2016 (%brut) (ABS): ABS homes	Població de 6-12 anys amb obesitat 2016 (%brut) (ABS): ABS dones
Ciutat Vella	14,9 (14,9;16,5)	19,7 (19,7;20,0)	10,5 (10,5;13,0)
Eixample	8,4 (7,5;10,6)	10,2 (9,7;13,7)	6,5 (5,5;7,6)
Sants-Montjuïc	10,6 (7,8;18,9)	13,7 (9,3;22,3)	7,6 (6,3;15,7)
Les Corts	6,3 (6,3;7,8)	8,5 (8,5;9,3)	4,2 (4,2;6,3)
Sarrià-Sant Gervasi	2,6 (2,6;2,6)	3,6 (3,6;3,6)	1,7 (1,7;1,7)
Gràcia	7,5 (5,9;7,5)	9,7 (8,7;9,7)	5,5 (3,3;5,5)
Horta-Guinardó	11,5 (10,4;12,2)	14,1 (12,5;15,0)	9,0 (8,7;9,4)
Nou Barris	16,2 (14,1;18,2)	18,7 (17,7;20,8)	13,7 (11,6;15,8)
Sant Andreu	10,6 (9,1;14,0)	12,5 (10,7;17,9)	7,9 (7,5;10,9)
Sant Martí	10,6 (10,3;12,1)	13,5 (13,0;14,8)	8,8 (7,3;9,4)
Total	10,6 (7,9;14,8)	13,7 (9,8;18,4)	8,4 (6,3;11,2)

Font: IERMB.

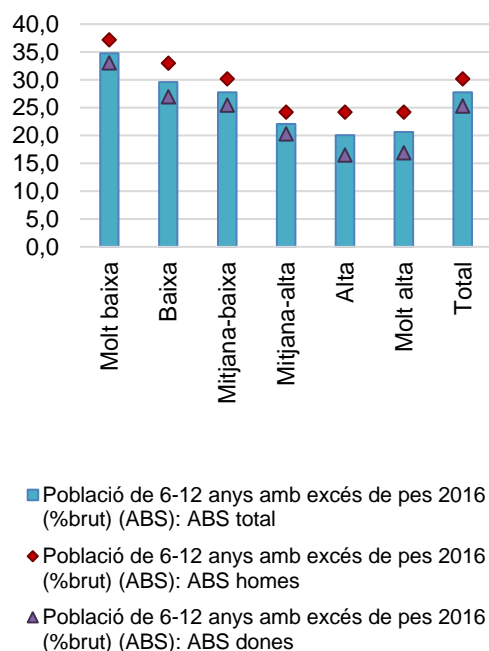


Els factors socioeconòmics com la pobresa o l'atur juguen un paper clau en el desenvolupament de l'obesitat i de la mala salut en la infància, especialment en les zones urbanes, fet que comporta un "gradient social" (Abarca-Gómez et al., 2017; Kim et al., 2019). Aquest fenomen reflecteix el fet que una PSE més baixa s'associa amb barreres d'accés a una atenció sanitària de qualitat, exposicions ambientals i limitacions en el coneixement, el temps i les oportunitats per prendre decisions sobre un estil de vida saludable. La bretxa en la prevalença d'obesitat entre els infants de les zones més desfavorides i de les menys desfavorides és gran. A Catalunya, els estudis més recents indiquen que malgrat que el sobrepès i l'obesitat infantil han disminuït lleugerament entre 2006 i 2016, en tots els grups de sexe i edat, van augmentar entre les famílies més desfavorides, amb nacionalitat no espanyola i en les àrees urbanes (de Bont et al., 2020). A Barcelona la PSE del barri de residència presenta una associació negativa amb la taxa d'obesitat dels joves (Sánchez-Martínez et al., 2016).

Al Gràfic 4.3.3 es mostra la distribució de les dades de sobrepès segons la RDF per càpita dels barris de Barcelona (índex Base=100). La bretxa en la prevalença de sobrepès entre els infants de primària de les zones més desfavorides (34,8%) i les menys desfavorides (20,1%) és notable i estadísticament significativa. Quant a les dades d'obesitat infantil, el mateix patró emergeix, com era d'esperar (Gràfic 4.3.4). La prevalença d'obesitat varia entre el 17,0% en les zones de renda molt baixa i el 6,8% i 6,7% a les zones de renda alta i molt alta, respectivament. Efectivament, s'observa una relació inversa i significativa entre la prevalença de sobrepès i d'obesitat entre els infants de primària i la RDF per càpita de la zona. Les diferències entre zones de diferent PSE són significatives en ambdós casos ($p < 0,05$).

Gràfic 4.3.3 Context socioeconòmic i sobrepès (inclou obesitat) (ABS) (Med; IQR).

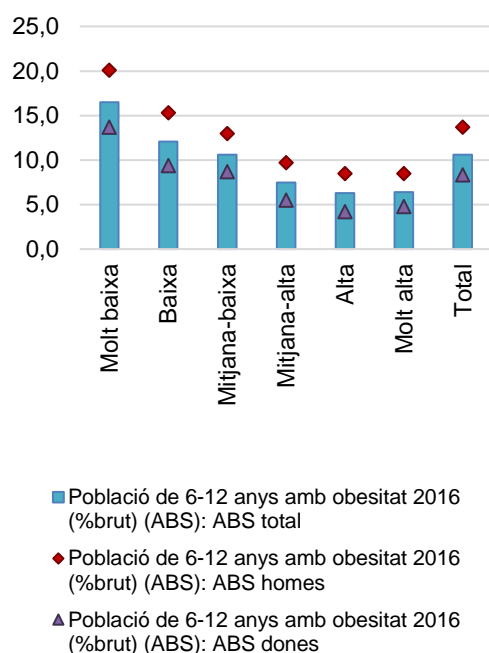
RDF per càpita 2016 als barris de Barcelona (Índex Base=100)	Població de 6-12 anys amb excés de pes 2016 (%brut) (ABS): ABS total	Població de 6-12 anys amb excés de pes 2016 (%brut) (ABS): ABS homes	Població de 6-12 anys amb excés de pes 2016 (%brut) (ABS): ABS dones
Molt baixa	34,8 (34,8;38,4)	37,2 (35,3;43,7)	33,1 (31,6;34,8)
Baixa	29,6 (25,9;33,6)	33,0 (28,6;36,2)	27,0 (25,1;31,9)
Mitjana-baixa	27,8 (24,7;29,3)	30,2 (28,6;30,9)	25,5 (21,7;27,0)
Mitjana-alta	22,1 (20,1;25,9)	24,2 (23,8;28,6)	20,3 (16,5;23,4)
Alta	20,1 (10,5;25,9)	24,2 (11,6;28,6)	16,5 (9,5;23,4)
Molt alta	20,7 (20,1;22,1)	24,2 (24,1;25,7)	16,9 (16,5;20,3)
Total	27,8 (22,9;33,6)	30,2 (24,5;35,3)	25,3 (21,7;30,3)



Font: IERMB.

Gràfic 4.3.4 Context socioeconòmic i obesitat (ABS) (Med; IQR).

RDF per càpita 2016 als barris de Barcelona (Índex Base=100)	Població de 6-12 anys amb obesitat 2016 (%brut) (ABS): ABS total	Població de 6-12 anys amb obesitat 2016 (%brut) (ABS): ABS homes	Població de 6-12 anys amb obesitat 2016 (%brut) (ABS): ABS dones
Molt baixa	16,5 (16,1;20,0)	20,1 (18,7;22,3)	13,7 (12,5;15,8)
Baixa	12,1 (10,6;14,9)	15,3 (12,5;19,7)	9,4 (7,6;11,6)
Mitjana-baixa	10,6 (9,5;11,5)	13,0 (12,2;14,1)	8,7 (7,3;9,0)
Mitjana-alta	7,5 (6,3;10,6)	9,7 (8,7;13,7)	5,5 (4,2;7,6)
Alta	6,3 (2,6;10,4)	8,5 (3,6;13,0)	4,2 (1,7;7,6)
Molt alta	6,4 (6,3;8,0)	8,5 (8,5;10,5)	4,8 (4,2;5,7)
Total	10,6 (7,9;14,8)	13,7 (9,8;18,4)	8,4 (6,3;11,2)

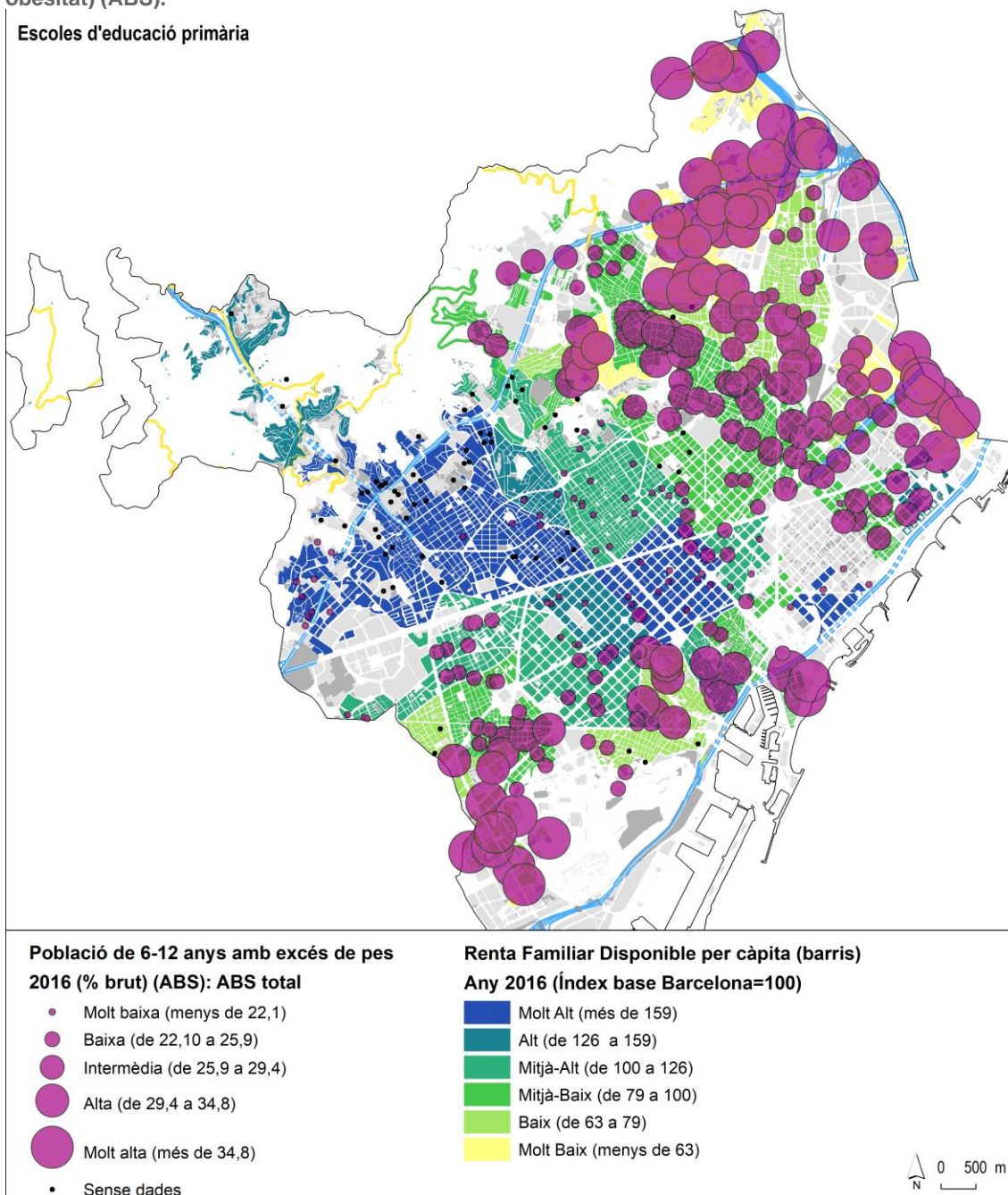


Font: IERMB.

En resum, la prevalença de sobrepès i d'obesitat és més elevada en l'entorn de les escoles dels districtes Nou Barris (la més alta) i de Ciutat Vella i a les zones amb menys RDF per càpita. En canvi, és més baixa al districte de Sarrià - Sant Gervasi i a les zones amb més RDF per càpita, confirmant-se així l'associació inversa entre sobrepès/obesitat i privació tot seguint un gradient social (vegeu el Mapa 4.3.1 i el Mapa 4.3.2).

Mapa 4.3.1. Context socioeconòmic segons la RFD del barri [índex BCN = 100] i sobrepès (inclou obesitat) (ABS).

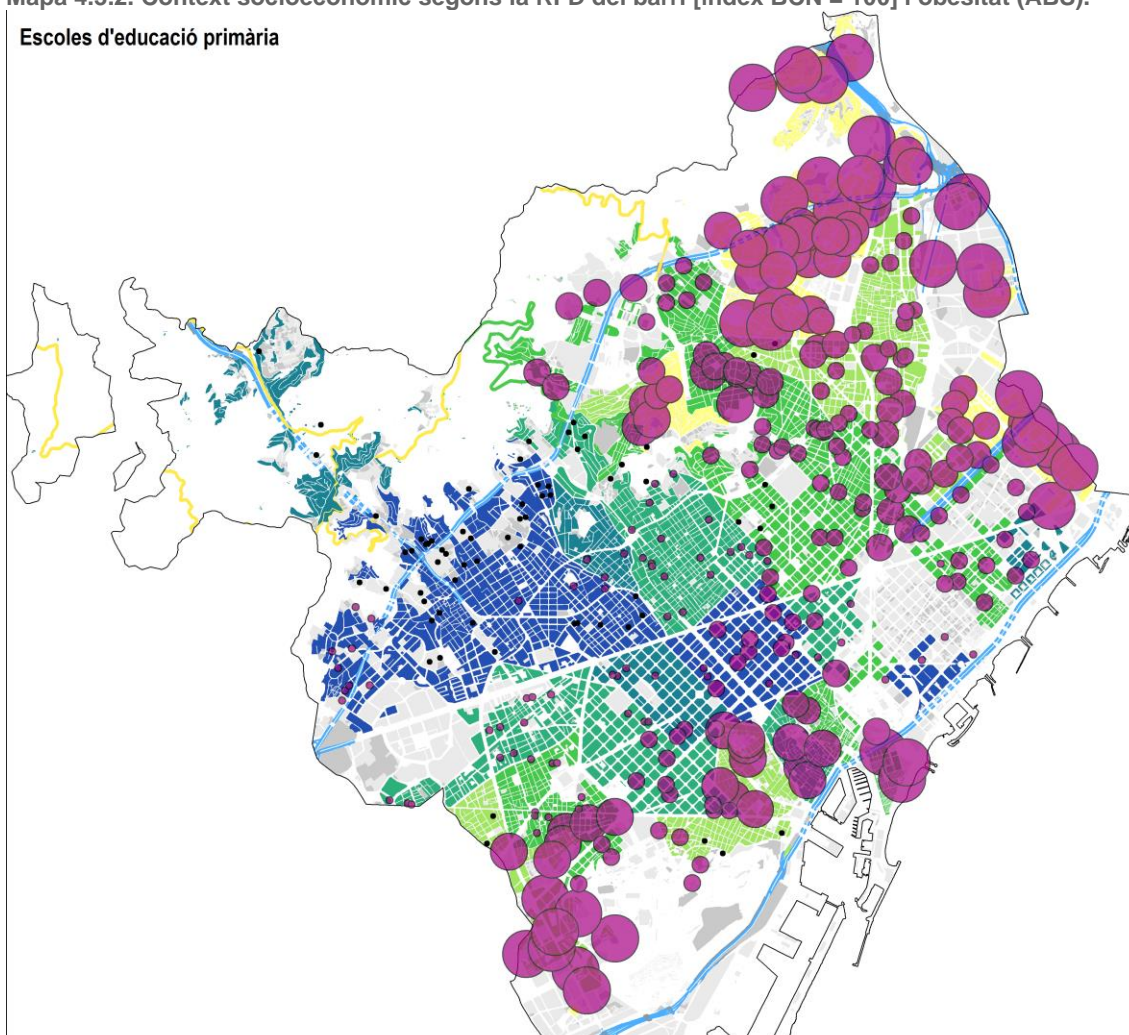
Escoles d'educació primària



Font: IERMB.

Mapa 4.3.2. Context socioeconòmic segons la RFD del barri [índex BCN = 100] i obesitat (ABS).

Escoles d'educació primària



Població de 6-12 anys amb obesitat 2016 (%brut) (ABS): ABS total

- Molt baixa (menys de 7,8)
- Baixa (de 7,8 a 10,6)
- Intermitèdia (de 10,6 a 13,8)
- Alta (de 13,8 a 16,5)
- Molt alta (més de 16,5)
- Sense dades

Renta Familiar Disponible per càpita (barris) Any 2016 (Índex base Barcelona=100)

- Molt Alt (més de 159)
- Alt (de 126 a 159)
- Mitjà-Alt (de 100 a 126)
- Mitjà-Baix (de 79 a 100)
- Baix (de 63 a 79)
- Molt Baix (menys de 63)



Font: IERMB.

4.4. Segregació de l'oferta alimentària poc saludable i dels d'espais d'activitat física

S'ha explorat, tal com es va fer per a les escoles de la ciutat de Madrid (Díez et al., 2019), les diferències en el nombre i la distància als punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària ubicades en zones de diferent PSE i segons la titularitat del centre educatiu i la densitat urbana del barri (10^3 habitants/km²) (Taula 4.4.1). La distribució de les variables d'entorn alimentari és irregular i, per tant, s'han realitzat tests de diferències significatives entre els valors mitjans i les medianes per estrat. D'acord amb els resultats obtinguts, de mitjana les escoles de barris amb RDF mitjana-alta mostren una disponibilitat significativament més elevada de punts de venda d'aliments poc saludables en un radi de 400 m al voltant del centre educatiu; els tests de medianes també coincideixen en el resultat. Així mateix, la distància mitjana al punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim és significativament més gran (més allunyats) en l'entorn de les escoles de primària privades-concertades (test mitjana significatiu) i de les ubicades en barris amb RFD altes (test mitjana significatiu) i molt altes (tests mitjana i mediana significatius).

Taula 4.4.1. Diferències en el nombre i la distància a punts de venda d'aliments poc saludables disponibles al voltant de les escoles de primària ubicades en zones de diferent PSE.

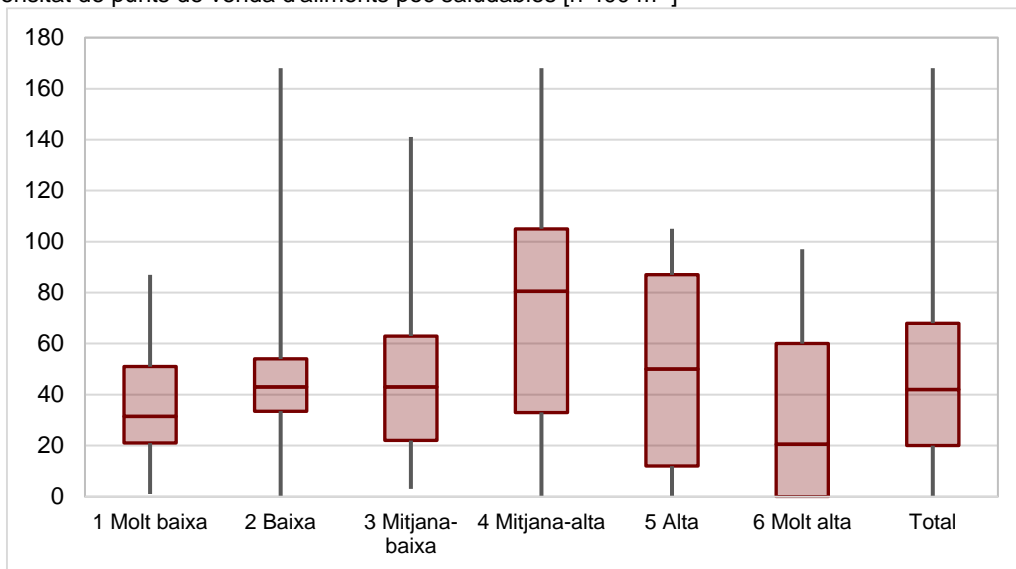
	Disponibilitat de punts de venda d'aliments poc saludables [n 400 m ⁻¹]						Distància al punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim [m]				
	N	M	SD	MED	IQR		M	SD	MED	IQR	
Total Barcelona	357	46,67	36,17	42,00	20,00	68,00	133,05	191,16	68,96	48,13	120,37
Titularitat del centre											
Pública (A)	169	45,52	34,44	39,00	20,00	62,00	111,17	122,59	74,39	50,67	119,42
Privada-Concert. (B)	188	47,70	37,72	44,00	16,50	70,50	A 152,72	235,04	65,24	46,29	123,35
RDF del barri 2016											
Molt baixa (A)	58	36,50	20,57	31,50	21,00	51,00	83,03	61,60	67,89	54,55	90,61
Baixa (B)	64	F 50,25	37,64	F 43,00	33,50	54,00	86,65	83,44	65,10	47,83	87,30
Mitjana-baixa (C)	91	F 45,31	29,46	F 43,00	22,00	63,00	90,45	66,50	63,16	41,16	128,53
Mitjana-alta (D)	58	ABCF 74,09	44,94	ABCF 80,50	33,00	105,00	78,75	67,53	61,40	44,51	81,09
Alta (E)	16	50,38	38,60	50,00	12,00	87,00	ABCD 237,24	469,99	67,34	44,37	125,30
Molt alta (F)	70	30,01	31,04	20,50	0,00	60,00	ABCD 293,46	289,64	ABCD 132,82	57,87	561,06
Densitat urbana del barri 2016											
Baixa (A)	120	25,28	32,49	15,00	3,00	30,00	BC 250,76	284,87	BC 135,42	70,55	336,22
Intermèdia (B)	117	A 53,34	29,30	A 50,00	34,00	71,00	76,40	69,58	59,88	39,50	82,40
Alta (C)	120	A 61,55	35,94	A 54,00	38,50	81,00	70,57	48,83	57,05	45,91	80,67

Font: IERMB.

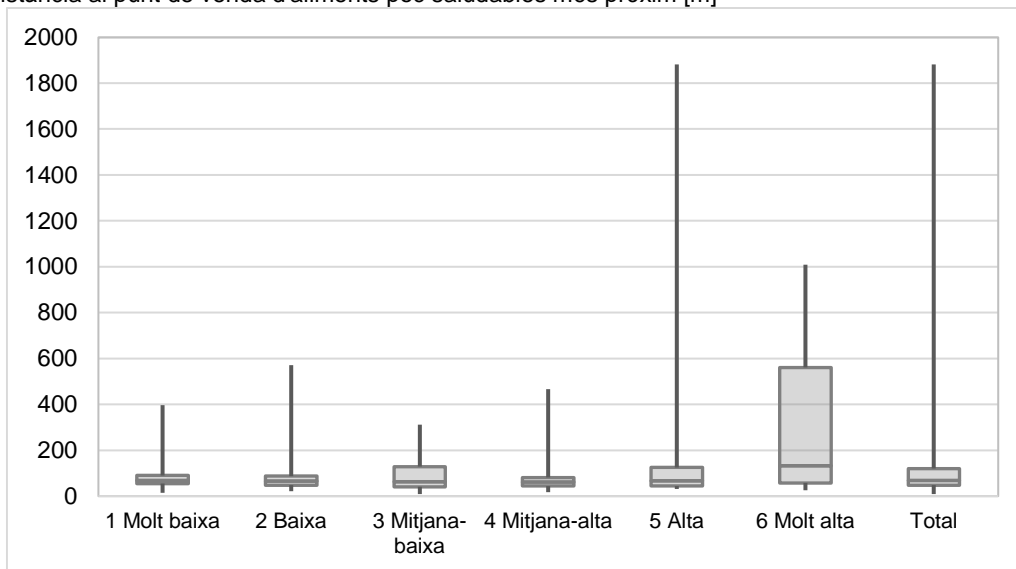
Tot seguit es mostren gràficament les diferències als entorns alimentaris escolars segons la PSE del barri on s'ubiquen els centres d'educació primària (Gràfic 4.4.1 i Mapa 4.4.1).

Gràfic 4.4.1 Densitat i distància a punts de venda d'aliments poc saludables disponibles al voltant de les escoles de primària ubicades en zones de diferent PSE. (Med; IQR).

a) Densitat de punts de venda d'aliments poc saludables [n 400 m⁻¹]

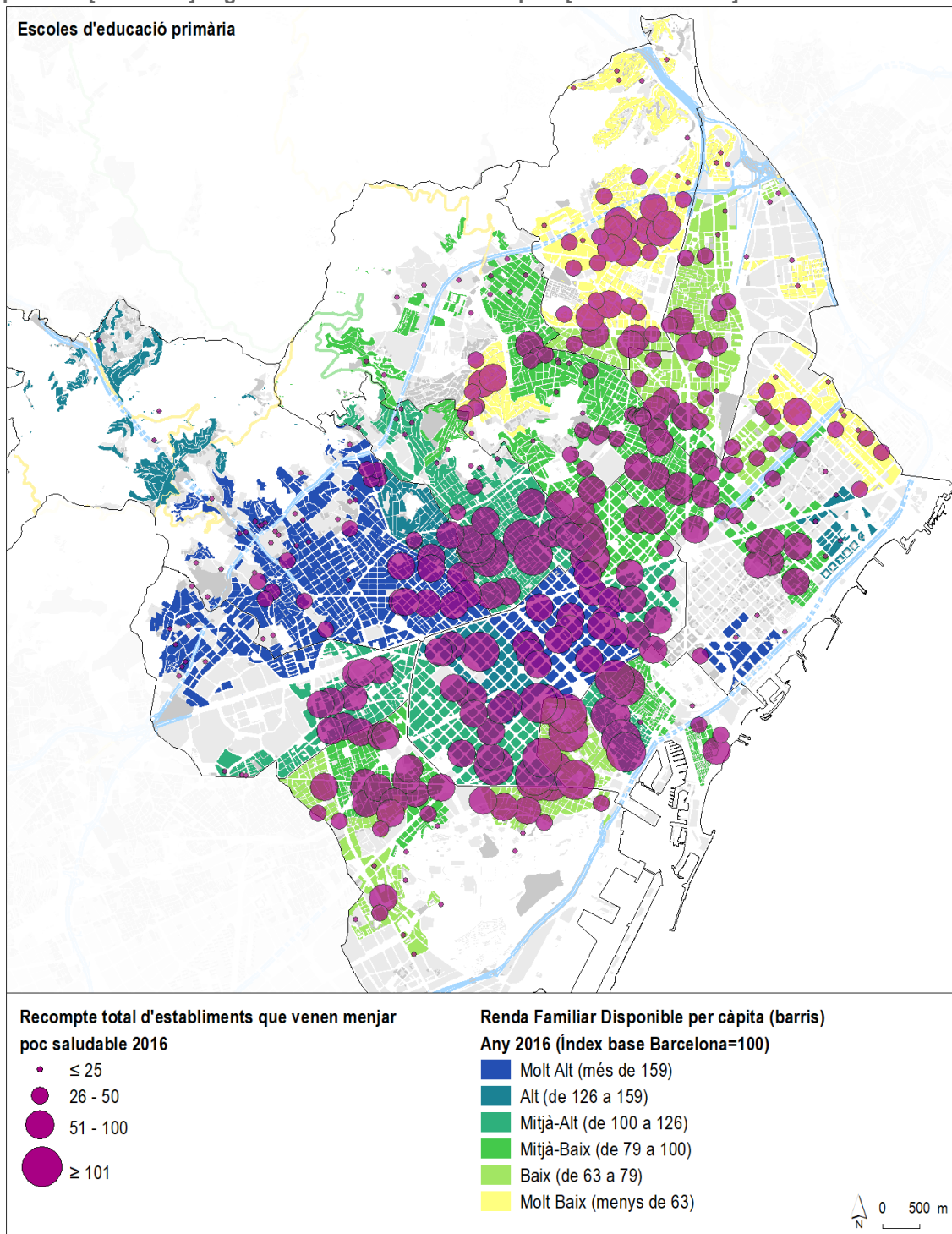


b) Distància al punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim [m]



Font: IERMB.

Mapa 4.4.1. Densitat de punts de venda d'aliments poc saludables en l'entorn de les escoles de primària [n 400 m-1] segons la RFD del barri on s'ubiquen [índex BCN = 100].



Font: IERMB.

Així mateix, s'han analitzat les diferències en el nombre i la distància als espais d'activitat física a l'aire lliure al voltant de les escoles de primària segons la PSE del barri on s'ubiquen, la titularitat del centre i la densitat urbana (10^3 habitants/km²) (Taula 4.4.2). Els resultats mostren més presència d'espais d'activitat física a l'aire lliure al voltant de les escoles ubicades en barris de RDF molt baixa i als més densos poblacionalment; tests de mitjana i mediana significatius en ambdós casos. D'altra banda, la distància a l'espai d'activitat física a l'aire lliure més pròxim és més gran en l'entorn de les escoles de primària privades-concertades (tests de mitjana i mediana significatius) i de les ubicades en barris de RDF molt altes (test mitjana significatiu). Aquesta tendència es visualitza clarament al Gràfic 4.4.2 i al Mapa 4.4.2.

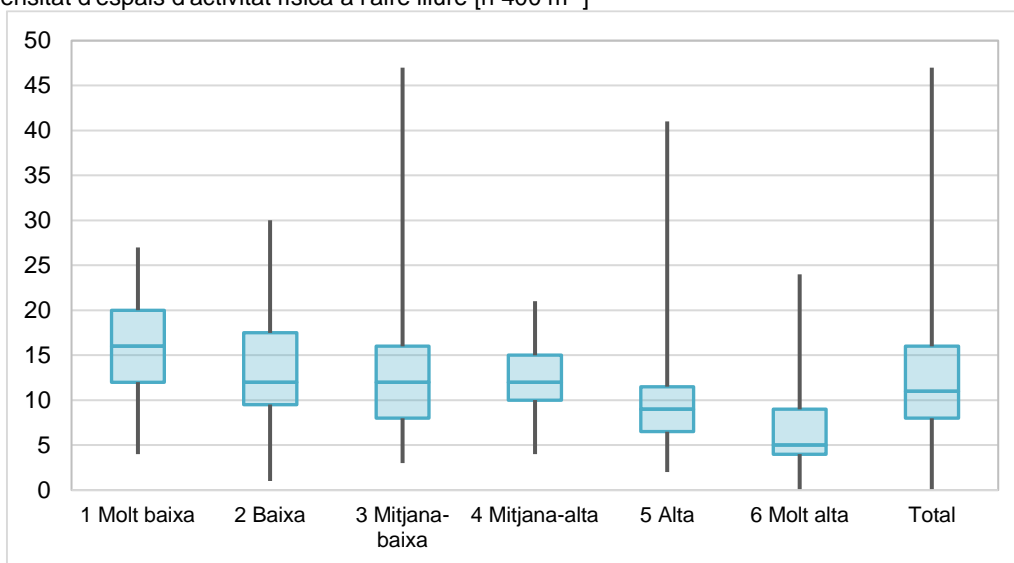
Taula 4.4.2. Diferències en el nombre mitjà i la distància a espais d'activitat física a l'aire lliure presents al voltant de les escoles de primària ubicades en zones de diferent PSE.

	N	Disponibilitat d'espais d'activitat física a l'aire lliure [n 400 m ⁻¹]				Distància a l'espai d'activitat física a l'aire lliure [m]					
		M	SD	MED	IQR	M	SD	MED	IQR		
Titularitat del centre											
Pública (A)	169	B 13,72	6,72	B 12,00	9,00	18,00	110,95	57,98	100,00	68,58	143,58
Privada-Concert. (B)	188	10,61	6,09	10,00	6,00	14,50	A 141,42	77,79	A 125,87	82,20	180,48
RDF del barri 2016											
Molt baixa (A)	58	CDEF 16,12	5,03	CDEF 16,00	12,00	20,00	92,75	43,48	84,69	54,01	119,65
Baixa (B)	64	F 13,50	6,42	F 12,00	9,50	17,50	106,79	59,62	85,38	68,93	130,40
Mitjana-baixa (C)	91	F 12,95	7,32	F 12,00	8,00	16,00	A 133,38	62,21	123,47	83,78	170,89
Mitjana-alta (D)	58	F 12,24	3,21	F 12,00	10,00	15,00	112,53	56,54	102,04	71,28	133,52
Alta (E)	16	11,13	8,98	9,00	6,50	11,50	147,00	48,81	133,32	101,31	177,81
Molt alta (F)	70	6,40	4,35	5,00	4,00	9,00	ABCD 172,98	94,51	159,11	93,51	218,54
Densitat urbana del barri 2016											
Baixa (A)	120	9,18	6,59	8,00	4,00	12,00	BC 150,13	85,68	C 135,96	87,70	198,17
Intermèdia (B)	117	A 12,60	6,27	A 11,00	8,00	16,00	123,33	61,13	110,49	72,81	162,15
Alta (C)	120	A 14,48	5,74	AB 14,00	11,00	18,00	107,45	55,00	98,14	69,80	133,60
Total Barcelona	357	12,08	6,57	11,00	8,00	16,00	127,00	70,69	109,17	74,75	164,08

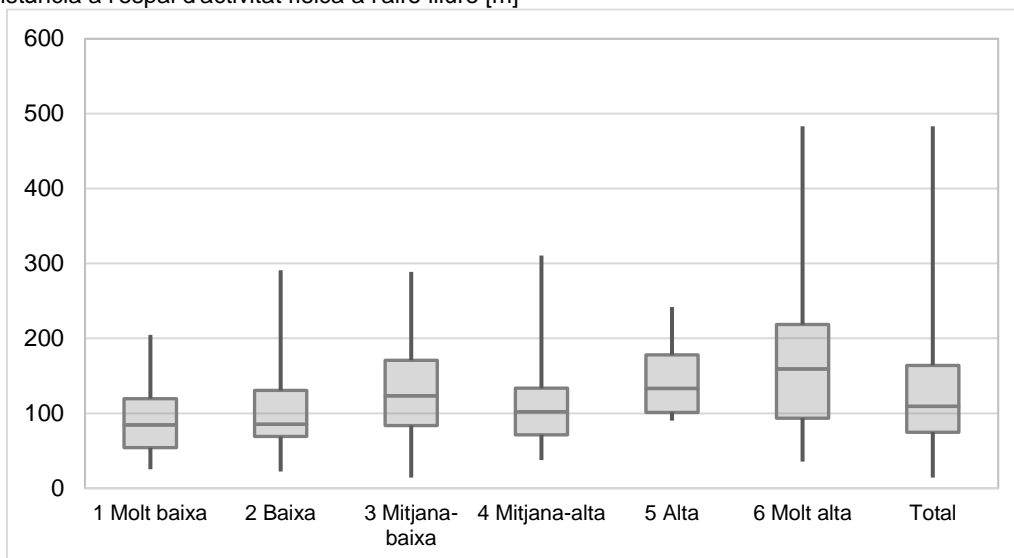
En aquest sentit, cal remarcar que les instal·lacions esportives i recreatives de les mateixes escoles privades de barris amb més recursos són generalment millors. Altres autors han estudiat la distribució desigual dels espais verds a les escoles de Barcelona i al seu voltant en funció de la renda del barri. En concret, Baró et al., (2021) van trobar que les escoles situades als barris amb més renda són més verdes, però que no hi ha una relació significativa entre el nivell de renda del barri i la infraestructura verda al voltant de les escoles, sinó que en tot cas la distribució dels espais verds a la ciutat s'explica pel model urbà (i.e., la compacitat) i per les intervencions compensatòries que s'han realitzat per distribuir de manera més equitativa l'oferta, per exemple, construint equipaments verds i lúdics en barris molt densament poblats i amb dèficits evidents (Pérez del Pulgar et al., 2020). Les intervencions de gestió dels espais d'activitat física a l'aire lliure i dels espais verds s'han de considerar com una actuació estratègica en salut pública pels beneficis en salut que reporten (Rojas-Rueda et al., 2019; Pérez del Pulgar et al., 2021).

Gràfic 4.4.2 Densitat i distància a punts de venda d'aliments poc saludables disponibles al voltant de les escoles de primària ubicades en zones de diferent PSE. (Med; IQR).

a) Densitat d'espais d'activitat física a l'aire lliure [n 400 m⁻¹]

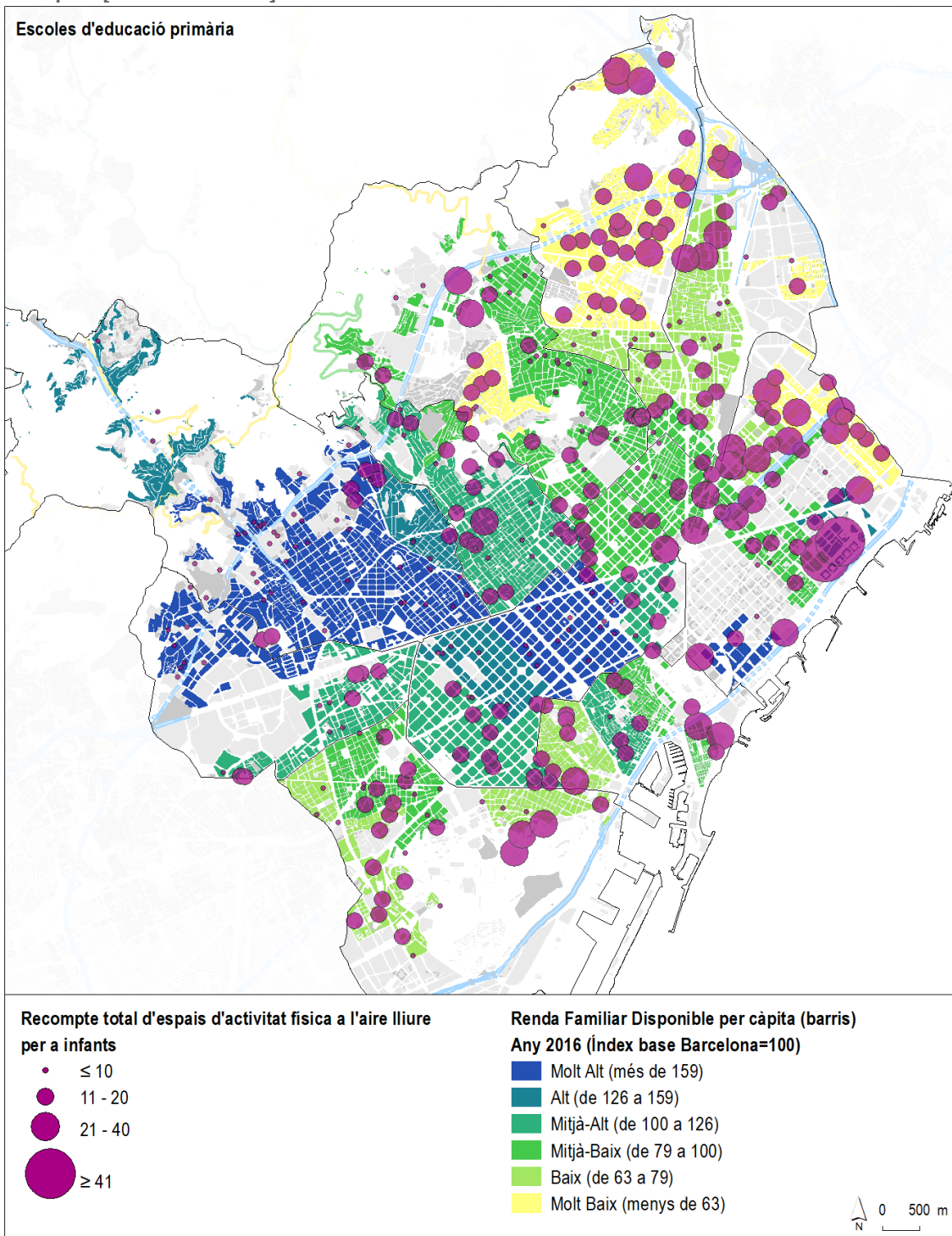


b) Distància a l'espai d'activitat física a l'aire lliure [m]



Font: IERMB.

Mapa 4.4.2. Densitat d'espais d'activitat física a l'aire lliure [n 400 m-1] segons la RFD del barri on s'ubiquen [índex BCN = 100].



Font: IERMB.

En resum, tal com es veu al Gràfic 4.4.1, la distribució de l'oferta alimentària poc saludable no segueix un gradient de renda que indiqui clarament més accés a aliments no saludables als centres educatius de barris més empobrits, tal com s'observava als resultats de l'estudi d'entorns escolars de Madrid (Díez et al., 2019). En canvi, els indicadors d'excés de pes i d'obesitat infantil (6-12 anys) sí que mostren un clar gradient social. Ara bé, tal com s'observa al Mapa 4.4.1, no són poques les escoles de barris amb RDF baixa i molt-baixa amb densitats ≥ 51 punts de venda d'aliments poc saludables. La densitat mediana en l'entorn escolar de Madrid, a les escoles de barris amb un nivell socioeconòmic baix (la més elevada), era de 24 punts de venda (IQR = 13–37), és a dir, la meitat. En qualsevol cas, aquestes zones es beneficiarien d'un entorn escolar favorable a les opcions alimentàries més saludables.

La distribució dels espais on practicar activitat física a l'aire lliure, en canvi, segueix un gradient social invers, que respon a la compacitat i a les intervencions compensatòries als entorns més desfavorits (Gràfic 4.4.2 i Mapa 4.4.2). Aquests resultats fan preveure que, en el cas de Barcelona, l'entorn obesogènic, tal com s'ha mesurat en termes d'accés, no sigui un factor tan determinant de l'obesitat infantil com ho és l'entorn socioeconòmic. Tanmateix, es considera que existeixen co-beneficis de millorar la qualitat dels entorns escolars per disminuir l'exposició dels infants a aliments no saludables en el mateix sentit que s'ha fet amb els parcs i jardins i d'altres espais de joc a l'aire lliure. A Barcelona resulta urgent millorar la qualitat dels entorns alimentaris escolars mitjançant una política d'intervenció que tingui per objectiu que les opcions més saludables siguin les més fàcils de prendre. Si la qualitat dels entorns alimentaris empitjora en les zones més desfavorides, podem trobar-nos en una situació greu d'acumulació de privacions, així com previsiblement d'empitjorament de la salut dels col·lectius més desfavorits pel que fa a la prevalença de sobrepès i d'obesitat infantils.

4.5. Modelització del risc d'excés de pes i d'obesitat en infants a Barcelona

Tot seguit es presenten els resultats dels models explicatius del risc de patir excés de pes i obesitat en infants (6-12 anys) en funció de les característiques de l'entorn escolar. A aquest efecte s'utilitza la base de dades a escala d'ABS, per a la qual es tenen dades de salut, i els indicadors o variables d'entorn escolar resumides a aquesta escala (i.e., valor medià de l'ABS). En concret, les variables explicatives a escala d'àrea que s'han considerat són les següents (vegeu Taula 3.1.1): (1) exposició a punts de venda d'aliments no saludables en l'entorn escolar (disponibilitat i distància al punt més pròxim), (2) accés a espais d'activitat física a l'aire lliure en l'entorn escolar (disponibilitat i distància a l'equipament més pròxim), (3) nivell d'activitat física de l'entorn escolar (disponible a escala de districte), (4) RDF per càpita de l'entorn escolar (escala de barri) i (5) densitat urbana de l'entorn escolar (escala de barri). Cal remarcar que no es disposa de dades d'excés de pes i d'obesitat infantil (6-12 anys) de les ABS no adscrites a l'ICS (N = 9), cosa que afecta algunes zones extenses del districte de Sarrià – Sant Gervasi i zona alta de Les Corts; amb una RDF per càpita alta i molt alta.

S'han calculat dos models lineals generalitzats (GLM) a fi d'estimar el risc de patir excés de pes i obesitat infantil (6-12 anys) en funció de les variables explicatives de l'entorn escolar en la mostra de 60 ABS amb dades. Al model 1 la variable resposta és l'excés de pes, definida com el percentatge d'infants de 6 a 12 anys amb un IMC per a l'edat superior a 1 SD per sobre de la mitjana de referència dels patrons de creixement infantil. Al model 2 la variable resposta és l'obesitat, definida com el percentatge d'infants de 6 a 12 anys amb un IMC per a l'edat superior a 2 SD per sobre de la mitjana de referència dels patrons de creixement infantil. La variable de densitat urbana del barri on s'ubiquen els centres educatius (10^3 habitants/km²) s'usa com a

variable de ponderació. El resum dels resultats d'ambdós models es mostren en la Taula 4.5.1. Els paràmetres de les variables predictorres coeficients (B), errors estàndard (SE), significacions i exp (B) (canvi percentual) estimats amb l'aproximació de Wald es mostren a la Taula 4.5.2 (excés de pes) i Taula 4.5.3 (obesitat). Les correlacions no paramètriques d'Spearman-Rho es poden consultar tot seguit a la Taula 4.5.4 i la Taula 4.5.5, respectivament.

Taula 4.5.1. Diferències en el nombre mitjà i la distància a espais d'activitat física a l'aire lliure presents al voltant de les escoles de primària ubicades en zones de diferent PSE.

	Excés de pes		Obesitat	
	Canvi percentual (95% CI)	p-valor	Canvi percentual (95% CI)	p-valor
Punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim [m]	1,01 (0,97; 1,05)	0,507	1,01 (0,99; 1,04)	0,234
Densitat punts de venda d'aliments poc saludables [n m ⁻¹]	0,98 (0,95; 1,02)	0,315	1,00 (0,97; 1,02)	0,827
Espai d'activitat física més pròxim [m]	0,97 (0,95; 1,00)	0,052	0,98 (0,96; 1,00)	0,054
Densitat d'espais d'activitat física [n m ⁻¹]	0,9 (0,72; 1,13)	0,381	0,97 (0,82; 1,15)	0,723
Compliment amb 3 dies set ⁻¹ d'esport [% districte escola]	0,84 (0,69; 1,03)	0,094	0,9 (0,79; 1,02)	0,110
RDF per càpita (índex Barcelona=100) [índex barri escola]	0,85 (0,79; 0,91)	0,000	0,9 (0,86; 0,93)	0,000

Notes: Estimació de màxima versemblança. Significància al nivell 0,05.

Els resultats de la modelització mostren que la RDF per càpita és un bon predictor de l'excés de pes i de l'obesitat en infants de 6-12 anys independentment del context. La densitat i l'accessibilitat a punts de venda d'aliments no saludables no són significatives. Tampoc ho són la densitat o l'accessibilitat als espais d'activitat física a l'aire lliure ni el nivell d'activitat física, recollit a l'escala de districte escolar. De l'anàlisi dels resultats obtinguts es desprenen diverses conclusions. La primera és que, amb la metodologia usada, amb les seves limitacions, no s'observa una segregació per RDF de l'oferta alimentària no saludable en l'entorn escolar. La distribució dels espais on practicar activitat física a l'aire lliure, en canvi, segueix un gradient social invers als entorns més desfavorits.

La segona és que, en relació amb les dades reportades als entorns escolars de Madrid (Díez et al., 2019), l'exposició dels infants a aliments no saludables en Barcelona és notablement més elevada. En aquest sentit, cal remarcar, d'una banda, que la compacitat de Barcelona dista de l'observada a Madrid, de manera que la densitat de punts de venda d'aliments poc saludables en l'entorn de 400 m al voltant de les escoles és molt superior a Barcelona. Dit en altres paraules, la temptació és més gran a Barcelona. D'altra banda, quant a les limitacions metodològiques cal remarcar que les dades de salut i d'entorn socioeconòmic de què disposaven a l'estudi de Madrid eren a l'escala de secció censal, cosa que permet apreciar més matisos a causa de la mateixa heterogeneïtat territorial dels barris (vegeu Garcia et al., 2021). Aquesta és una limitació del present estudi, pel qual disposem de dades de salut a l'escala d'ABS (N = 60), cosa que pot haver influït els resultats de la modelització. La limitació d'escala de les dades de salut ha estat el motiu principal pel qual s'ha optat per usar indicadors socioeconòmics a l'escala de barri, una escala geogràfica més comparable a la d'ABS.

Taula 4.5.2. GLM de les variables d'entorn explicatives de l'excés de pes en infants 6-12 anys en la mostra d'ABS (N = 60) i usant la variable densitat urbana (10³ habitants/km²) com a variable de ponderació.

	B	SE B	Wald	p-valor	Exp(B)	IC 95% Exp. (B)	
						Inf.	Sup.
Punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim [m]	0,013	0,020	0,441	0,507	1,01	0,97	1,05
Densitat punts de venda d'aliments poc saludables [n m ⁻¹]	-0,018	0,018	1,009	0,315	0,98	0,95	1,02
Espai d'activitat física més pròxim [m]	-0,026	0,014	3,763	0,052	0,97	0,95	1,00
Densitat d'espais d'activitat física [n m ⁻¹]	-0,102	0,116	0,767	0,381	0,90	0,72	1,13
Compliment amb 3 dies set ⁻¹ d'esport [% districte escola]	-0,171	0,102	2,802	0,094	0,84	0,69	1,03
RDF per càpita (índex Barcelona=100) [barri escola]	-0,164	0,034	23,823	0,000	0,85	0,79	0,91
(Intersecció)	53,738	3,951	184,982	0,000	2,17906E+23	9,44216E+19	5,02882E+26
<i>Màxima versemblança</i>	599,318	109,420					

Taula 4.5.3. GLM de les variables d'entorn explicatives de l'obesitat en infants 6-12 anys en la mostra d'ABS (N = 60) i usant la variable densitat urbana (10³ habitants/km²) com a variable de ponderació.

	B	SE B	Wald	p-valor	Exp(B)	IC 95% Exp. (B)	
						Inf.	Sup.
Punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim [m]	0,014	0,012	1,418	0,234	1,01	0,99	1,04
Densitat punts de venda d'aliments poc saludables [n m ⁻¹]	-0,003	0,012	0,048	0,827	1,00	0,97	1,02
Espai d'activitat física més pròxim [m]	-0,018	0,009	3,711	0,054	0,98	0,96	1,00
Densitat d'espais d'activitat física [n m ⁻¹]	-0,030	0,086	0,125	0,723	0,97	0,82	1,15
Compliment amb 3 dies set ⁻¹ d'esport [% districte escola]	-0,107	0,067	2,555	0,110	0,90	0,79	1,02
RDF per càpita (índex Barcelona=100) [barri escola]	-0,109	0,021	27,724	0,000	0,90	0,86	0,93
(Intersecció)	27,005	2,734	97,573	0,000	5,34867E+11	2518504094	1,13592E+14
<i>Màxima versemblança</i>	290,043	52,954					

Taula 4.5.4. Correlacions no paramètriques de Spearman-Rho de la variable d'excés de pes en infants 6-12 anys amb les variables d'entorn (N = 60 ABS).

	1	2	3	4	5	6	7
1 Excés de pes 6-12 anys [%]	1						
2 Punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim [m]	-0,004	1					
3 Densitat punts de venda d'aliments poc saludables [n m ⁻¹]	-0,392**	-0,328**	1				
4 Espai d'activitat física més pròxim [m]	-0,406**	0,223	0,048	1			
5 Densitat d'espais d'activitat física [n m ⁻¹]	0,335**	-0,175	-0,152	-0,385**	1		
6 Compliment amb 3 dies set-1 d'esport [% districte escola]	-0,436**	0,271*	-0,178	0,209	-0,405**	1	
7 RDF per càpita (índex Barcelona=100) [barri escola]	-0,708**	0,329**	0,427**	0,400**	-0,421**	0,447**	1

Notes: * Correlació significativa al nivell 0,05 (2 cues). ** Correlació significativa al nivell 0,01 (2 cues). Variable de control densitat urbana (10³ habitants/km²).

Taula 4.5.5. Correlacions no paramètriques de Spearman-Rho de la variable d'obesitat en infants 6-12 anys amb les variables d'entorn (N = 60 ABS).

	1	2	3	4	5	6	7
1 Obesitat 6-12 anys [%]	1						
2 Punt de venda d'aliments poc saludables més pròxim [m]	-0,020	1					
3 Densitat punts de venda d'aliments poc saludables [n m ⁻¹]	-0,323**	-0,328**	1				
4 Espai d'activitat física més pròxim [m]	-0,411**	0,223	0,048	1			
5 Densitat d'espais d'activitat física [n m ⁻¹]	0,348**	-0,175	-0,152	-0,385**	1		
6 Compliment amb 3 dies set-1 d'esport [% districte escola]	-0,449**	0,271*	-0,178	0,209	-0,405**	1	
7 RDF per càpita (índex Barcelona=100) [barri escola]	-0,693**	0,329**	0,427**	0,400**	-0,421**	0,447**	1

Notes: * Correlació significativa al nivell 0,05 (2 cues). ** Correlació significativa al nivell 0,01 (2 cues). Variable de control densitat urbana (10³ habitants/km²).

5. OBSERVACIONS FINALS

El present estudi s'ha centrat en l'anàlisi dels entorns escolars de Barcelona quant a l'exposició dels infants a aliments "poc saludables" i a l'accés a espais d'activitat física a l'aire. En concret s'ha analitzat la densitat i la proximitat a punts de venda d'aliments poc saludables i a espais on practicar activitat física a l'aire lliure (parcs i àrees de jocs infantils) en l'entorn de les escoles de primària (N = 357), en relació amb les variables de salut d'excés de pes i d'obesitat infantils (6-12 anys) de les Àrees Bàsiques de Salut (ABS) de Barcelona i amb la renda disponible familiar per càpita del barri, com a *proxy* de la posició socioeconòmica (PSE) de la zona.

Com a resum dels principals resultats obtinguts:

Caracterització dels entorns alimentaris i exposició en l'àmbit escolar

- En total s'han identificat i categoritzat 5300 punts de venda d'aliments poc saludables a la ciutat de Barcelona l'any 2016, tot seguint la classificació de 9 categories de Díez et al. (2019) de l'entorn alimentari escolar a Madrid. La categoria més nombrosa han estat els autoserveis o *mini markets* (1378 establiments; 26,00%), seguits dels restaurants i *takeaways* de menjar ràpid (949; 17,91%), els supermercats (856; 16,15%), les fleques (777; 14,66%) i els forns amb servei de cafeteria (710; 13,40%). La resta de categories són menys nombroses, amb una presència d'entre el 5% i el 2%.
- L'exposició en l'entorn escolar s'ha calculat a partir dels indicadors de densitat de punts de venda d'aliments poc saludables en un radi de 400 m (distància a peu) i de distància en metres al punt més pròxim. S'observa una gran variabilitat entre centres segons el districte. Els centres de primària de Ciutat Vella tenen accés a 128 (IQR 62-151) punts de venda d'aliments poc saludables en un radi de 400 m (l'exposició és més elevada), mentre que a les escoles dels districtes de Les Corts i Sarrià-Sant Gervasi l'exposició és la més baixa, de 16 (IQR 0-60) i 16 (IQR 0-39) respectivament. La distància en metres al punt de venda més pròxim al centre escolar en Ciutat Vella és de tan sols 47,54 (IQR 35,80-69,31). En canvi, a Sarrià-Sant Gervasi és de 167,04 (IQR 90,77-550,98).

Caracterització dels espais d'activitat física a l'aire lliure i exposició en l'àmbit escolar

- Quant a la caracterització dels espais d'activitat física a l'aire lliure, i oberts a tothom, s'han considerat aquelles categories que contempla el *Pla del joc a l'espai públic 2019* de l'Ajuntament de Barcelona. En total s'han identificat i classificat 1756 equipaments per a infants en 4 categories: "Parcs i jardins" (853; 48,58%), "Interiors d'illa" (44; 2,51%), "Espais de joc per a infants a l'aire lliure" (530; 30,18%) i "Espais esportius en espai públic" (329; 18,74%). Les dades són consistents amb les reportades per Pérez-del-Pulgar et al. (2021) l'any 2014 per al grup de referència d'infants amb edats 0-12 anys a la ciutat de Barcelona.
- L'exposició s'ha calculat basant-se en dos indicadors de densitat i de proximitat. Els resultats mostren diferències entre districtes sent les escoles de primària del districte de Sant Martí les que disposen de més equipaments en un radi de 400 m, 19 (IQR 12-22), i les de Nou Barris les que els tenen més a prop, a 84,43 m (IQR 57,55-113,03). A l'altre extrem, les escoles de Sarrià Sant Gervasi són les que tenen menys accés a espais d'activitat física a l'aire lliure en espai públic, uns 6 (IQR 4-9), i a més distància, uns 161,80 m (IQR 119,66-211,69), per bé que al districte de Sarrià Sant Gervasi les

escoles són, en general, més verdes i amb més accés a espais oberts (Baró et al., 2021).

Segregació de l'oferta alimentària poc saludable i dels d'espais d'activitat física i gradient social en salut

- La prevalença de sobrepès i d'obesitat infantils (6-12 anys) és més elevada a Nou Barris (la més alta) i a Ciutat Vella i a les zones amb menys RDF per càpita, i disminueix segons augmenta la RDF per càpita, tot seguint el gradient social en salut (Sánchez-Martínez et al., 2016).
- Així mateix, s'han analitzat les diferències entre el nombre i la distància als punts de venda d'aliments poc saludables al voltant de les escoles de primària ubicades en zones de diferent PSE. Els resultats obtinguts mostren que la distribució de l'oferta alimentària poc saludable no segueix un gradient de renda que indiqui clarament més accés a aliments no saludables als centres educatius dels barris més empobrits. Tanmateix, no són poques les escoles de barris amb RDF baixa i molt-baixa amb densitats ≥ 51 punts de venda d'aliments poc saludables. Aquestes zones es beneficiarien d'intervencions de millora de la qualitat de l'entorn alimentari que afavoriren, en vegada de potenciar, les opcions més saludables en l'entorn escolar.
- La distribució dels espais on practicar activitat física a l'aire lliure segueix un gradient social invers, que respon a la compacitat i a les intervencions compensatòries als entorns més desafavorits (Baró et al., 2021; Pérez del Pulgar et al., 2020). Les intervencions de gestió dels espais d'activitat física a l'aire lliure s'han de considerar com una actuació estratègica en salut pública, especialment en barris de RDF baixes (Pérez del Pulgar et al., 2021), mentre que els resultats en salut són més positius quan aquests espais es co-dissenyen amb els/les veïnes i infants que els han d'usar (Pérez del Pulgar et al., 2020).
- Tot i que la modelització del risc d'excés de pes i de l'obesitat en infants (6-12 anys) mostra que la RDF per càpita és el predictor més fort amb independència de l'entorn, s'ha d'evitar l'efecte acumulat d'un entorn no favorable (i.e. entorn obesogènic). L'exposició dels infants en l'entorn escolar és notablement superior a Barcelona en comparació amb les xifres reportades en altres estudis fets a Madrid (més del doble en escoles de barris de rendes molt baixes) (Díez et al., 2019), on en ciutats d'altres països, per exemple, a Utrecht (NL) (Timmermans et al., 2018), Est de Los Angeles (US) (Kipke et al., 2007) o Edmonton (Alberta, CA) (Yang et al., 2019).
- D'altra banda, els resultats obtinguts apunten diverses limitacions de l'estudi. En primer lloc, l'escala de les dades de salut és força petita, cosa que representa una gran reducció i no permet capturar adequadament els matisos a causa de la mateixa heterogeneïtat territorial de les ABS. Una escala més fina, per exemple de secció censal (Díez et al., 2019; Pérez del Pulgar et al., 2021), hagués permès copsar les diferències intraterritorials, així com la identificació de punts calents d'intervenció mitjançant una anàlisi d'autocorrelacions espacials (Garcia et al., 2020). En segon lloc, el fet de no disposar de dades per a 9 de les 69 ABS de Barcelona, algunes zones extenses del districte de Sarrià – Sant Gervasi i a la zona alta de Les Corts, amb una RDF per càpita alta i molt alta, no adscrites a l'ICS, ens limita perquè disposem d'una imatge incompleta.

Per acabar, els resultats del present estudi mostren que hi ha marge d'intervenció als entorns escolars, sobretot dels barris més empobrits, per tal de millorar la qualitat dels entorns alimentaris. Un exemple de política és la proposada per l'alcalde de Londres, Sadiq Khan, i que prohibeix qualsevol restaurant de menjar ràpid nou a menys de 400 metres de qualsevol escola primària o secundària existent o planificada (Dewey, 2017). A Copenhagen també s'estan testant prototips d'entorn alimentari amb nens i adolescents de 12 a 16 anys a través del

projecte “Shifting Urban Diets” finançat per EIT Climate-KIC, i en què es volen traduir les conclusions de la *EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health* en accions i intervencions locals. Aquests tipus d'intervencions poden complementar els programes municipals de salut comunitària, el Programa “Salut als barris” implementat en els 18 barris en pitjor situació socioeconòmica de la ciutat o el “Programa de Prevenció de l'Obesitat Infantil de Barcelona” (Projectes POIBIN i POIBA) de l'Agència de Salut Pública de Barcelona. En aquest sentit, seria convenient combinar mesures de transformació dels entorns alimentaris escolars i de formació a infants i a famílies sobre alimentació saludable, activitat física i pràctica d'esport, les quals estan resultant molt efectives (Ariza et al., 2019).

REFERÈNCIES

Abarca-Gómez, L., Abdeen, Z. A., Hamid, Z. A., Abu-Rmeileh, N. M., Acosta-Cazares, B., Acuin, C., ... & Cho, Y. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128· 9 million children, adolescents, and adults. *The lancet*, 390(10113), 2627-2642.

AESAN. (2020). Estudio de ALimentación, Actividad física, Desarrollo INfantil y Obesidad en España (ALADINO 2019). Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Disponible a: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/detalle/aladino_2019.htm.

Ajuntament de Barcelona. (2016). *Cens d'activitats econòmiques en planta baixa de la ciutat de Barcelona 2016*. Disponible a: <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/data/ca/dataset/cens-activitats-comercials>.

An, R., & Maurer, G. (2016). Consumption of sugar-sweetened beverages and discretionary foods among US adults by purchase location. *European journal of clinical nutrition*, 70(12), 1396-1400.

Arcaya, M. C., Arcaya, A. L., Subramanian, S. V. (2015). Inequalities in health: definitions, concepts, and theories. *Global health action*, 8(1), 27106.

Ariza, C., Sánchez-Martínez, F., Serral, G., Valmayor, S., Juárez, O., Pasarín, M. I., ... & POIBA Project Evaluation Group. (2019). The Incidence of obesity, assessed as adiposity, is reduced after 1 year in primary schoolchildren by the POIBA intervention. *The Journal of nutrition*, 149(2), 258-269.

ASPB (Agència de Salut Pública de Barcelona). (2017). Programa 'Canvis'. Canvis en l'adolescència, alimentació i nutrició, valoració personal, imatge, salut i activitat física (Informe Final). Disponible a: https://www.aspb.cat/wp-content/uploads/2018/12/Programa-CANVIS-Professor_2018.pdf.

Austin, S. B., Melly, S. J., Sanchez, B. N., Patel, A., Buka, S., & Gortmaker, S. L. (2005). Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments. *American journal of public health*, 95(9), 1575-1581.

Ayala-Marín, A. M., Iguacel, I., Miguel-Etayo, P. D., & Moreno, L. A. (2020). Consideration of social disadvantages for understanding and preventing obesity in children. *Frontiers in Public Health*, 8, 423.

Baró, F., Camacho, D. A., Del Pulgar, C. P., Triguero-Mas, M., & Anguelovski, I. (2021). School greening: Right or privilege? Examining urban nature within and around primary schools through an equity lens. *Landscape and Urban Planning*, 208, 104019.

Bartrina, J. A., Rodrigo, C. P., Barba, L. R., & Majem, L. S. (2005). Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. *Revista pediátrica de atención primaria*, 7(Suplemento 1).

Butte, N. F., Watson, K. B., Ridley, K., Zakeri, I. F., McMurray, R. G., Pfeiffer, K. A., ... & Fulton, J. E. (2018). A youth compendium of physical activities: activity codes and metabolic intensities. *Medicine and science in sports and exercise*, 50(2), 246.

Castela-Egido, M. Á. (2015). Caminant de la mà dels infants. Una anàlisi des de la Geografia de la mobilitat infantil a Granollers (Catalunya). TDX (Tesis Doctorals En Xarxa). Disponible a: <http://www.tdx.cat/handle/10803/310433>.

Davis, B., & Carpenter, C. (2009). Proximity of fast-food restaurants to schools and adolescent obesity. *American Journal of Public Health, 99*(3), 505–510.

de Bont, J., Díaz, Y., Casas, M., García-Gil, M., Vrijheid, M., & Duarte-Salles, T. (2020). Time trends and sociodemographic factors associated with overweight and obesity in children and adolescents in Spain. *JAMA network open, 3*(3), e201171-e201171.

Dewey, C. (2017). Why one major city will no longer let fast-food outlets open near schools. The Washington Post, December 1, 2017. Disponible a: <https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2017/12/01/why-one-major-city-will-no-longer-let-fast-food-outlets-open-near-schools/>.

Diez, J., Bilal, U., Cebrecos, A., Buczynski, A., Lawrence, R. S., Glass, T., ... & Franco, M. (2016). Understanding differences in the local food environment across countries: a case study in Madrid (Spain) and Baltimore (USA). *Preventive Medicine, 89*, 237-244.

Díez, J., Cebrecos, A., Rapela, A., Borrell, L. N., Bilal, U., & Franco, M. (2019). Socioeconomic inequalities in the retail food environment around schools in a southern European context. *Nutrients, 11*(7), 1511.

Driessen, C. E., Cameron, A. J., Thornton, L. E., Lai, S. K., & Barnett, L. M. (2014). Effect of changes to the school food environment on eating behaviours and/or body weight in children: a systematic review. *Obesity reviews, 15*(12), 968-982.

Engler-Stringer, R., Le, H., Gerrard, A., & Muhajarine, N. (2014a). The community and consumer food environment and children's diet: a systematic review. *BMC public health, 14*(1), 1-15.

Engler-Stringer, R., Shah, T., Bell, S., & Muhajarine, N. (2014b). Geographic access to healthy and unhealthy food sources for children in neighbourhoods and from elementary schools in a mid-sized Canadian city. *Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology, 11*, 23–32.

EU Food Policy Coalition. (2021). Food environments & EU food policy. Discovering the role of food environments for sustainable food systems. *EU Food Policy Coalition*. Disponible a: https://foodpolicycoalition.eu/wp-content/uploads/2021/10/Food-Environments-for-SFS_EU-FPC.pdf.

Forde, C. (2016). Scoring the international physical activity questionnaire (IPAQ). Retrieved November, 16, 2019. Disponible a: https://ugc.futurelearn.com/uploads/files/bc/c5/bcc53b14-ec1e-4d90-88e3-1568682f32ae/IPAQ_PDF.pdf

Franco, M.; Sanz, B.; Otero, L.; Domínguez-Vila, A.; Caballero, B. (2010). Prevention of childhood obesity in Spain: A focus on policies outside the health sector. *SESPAS. Gac. Sanit. 2010, 24*, 49–55.

Garcia, X., Domene, E., Garcia-Sierra, M. (2018) Entorns alimentaris locals: com s'alimenta Barcelona?. Disponible a: <https://iermb.uab.cat/ca/estudi/entorns-alimentaris-locales-com-salimenta-larea-metropolitana-de-barcelona/>.

Garcia, X., Garcia-Sierra, M., & Domene, E. (2020). Spatial inequality and its relationship with local food environments: The case of Barcelona. *Applied Geography, 115*, 102140.

Garcia, X., Garcia-Sierra, M., Domene, E. (2021). Entorns alimentaris locals a Barcelona: Actualització i anàlisi 2016-2019. Executive Summary. Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona. Disponible a: <https://www.iernb.cat/entorns-alimentaris-locales-a-barcelona-actualitzacio-i-analisi-comparativa-2016-2019/>.

Garcia-Sierra, M., Garcia, X., Domene, E. (2021). Salut i qualitat dels entorns alimentaris a Barcelona (European PASTA city). Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona. Retrieved from: <https://www.iernb.cat/salut-i-qualitat-dels-entorns-alimentaris-a-barcelona-european-pasta-city/>.

Haapala, E. A., Gao, Y., Vanhala, A., Rantalainen, T., & Finni, T. (2020). Validity of traditional physical activity intensity calibration methods and the feasibility of self-paced walking and running on individualised calibration of physical activity intensity in children. *Scientific reports*, 10(1), 1-10.

Harrison, K., Bost, K. K., McBride, B. A., Donovan, S. M., Grigsby-Toussaint, D. S., Kim, J., ... & Jacobsohn, G. C. (2011). Toward a developmental conceptualization of contributors to overweight and obesity in childhood: The Six-Cs model. *Child development perspectives*, 5(1), 50-58.

Kim, Y., Cubbin, C., & Oh, S. (2019). A systematic review of neighbourhood economic context on child obesity and obesity-related behaviours. *Obesity reviews*, 20(3), 420-431.

Kipke, M. D., Iverson, E., Moore, D., Booker, C., Ruelas, V., Peters, A. L., & Kaufman, F. (2007). Food and park environments: neighborhood-level risks for childhood obesity in east Los Angeles. *Journal of Adolescent Health*, 40(4), 325-333.

Kumar, B., Robinson, R., & Till, S. (2015). Physical activity and health in adolescence. *Clinical Medicine*, 15(3), 267.

Lake, A. A., Burgoine, T., Greenhalgh, F., Stamp, E., & Tyrrell, R. (2010). The foodscape: classification and field validation of secondary data sources. *Health & Place*, 16(4), 666-673.

Lakshman, R., Elks, C. E., & Ong, K. K. (2012). Childhood obesity. *Circulation*, 126(14), 1770-1779.

Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, 380(9838), 219-229.

Lee, J. E., Stodden, D. F., & Gao, Z. (2016). Young children's energy expenditure and moderate-to-vigorous physical activity on weekdays and weekends. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(9), 1013-1016.

Lindberg, L., Danielsson, P., Persson, M., Marcus, C., & Hagman, E. (2020). Association of childhood obesity with risk of early all-cause and cause-specific mortality: A Swedish prospective cohort study. *PLoS medicine*, 17(3), e1003078.

Lyden, K., Keadle, S. K., Staudenmayer, J., Freedson, P., & Alhassan, S. (2013). Energy cost of common activities in children and adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 10(1), 62-69.

Micha, R., Karageorgou, D., Bakogianni, I., Trichia, E., Whitsel, L. P., Story, M., ... & Mozaffarian, D. (2018). Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PLoS one*, 13(3), e0194555.

- Nuotio, J., Laitinen, T. T., Sinaiko, A. R., Woo, J. G., Urbina, E. M., Jacobs, D. R., ... & Dwyer, T. (2021). Obesity during childhood is associated with higher cancer mortality rate during adulthood: the i3C Consortium. *International Journal of Obesity*, 1-7.
- Paquet, C., Coffee, N. T., Haren, M. T., Howard, N. J., Adams, R. J., Taylor, A. W., & Daniel, M. (2014). Food environment, walkability, and public open spaces are associated with incident development of cardio-metabolic risk factors in a biomedical cohort. *Health & place*, 28, 173-176.
- Pérez del Pulgar, C., Anguelovski, I., & Connolly, J. (2020). Toward a green and playful city: Understanding the social and political production of children's relational wellbeing in Barcelona. *Cities*, 96, 102438.
- Pérez-del-Pulgar, C., Anguelovski, I., Cole, H. V., de Bont, J., Connolly, J., Baró, F., ... & Triguero-Mas, M. (2021). The relationship between residential proximity to outdoor play spaces and children's mental and behavioral health: The importance of neighborhood socio-economic characteristics. *Environmental Research*, 200, 111326.
- Pettinger, C., Holdsworth, M., & Gerber, M. (2008). 'All under one roof? Differences in food availability and shopping patterns in Southern France and Central England. *European Journal of Public Health*, 18(2), 109-114.
- Reilly, J. J., & Kelly, J. (2011). Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *International journal of obesity*, 35(7), 891-898.
- Rojas-Rueda, D., Nieuwenhuijsen, M. J., Gascon, M., Perez-Leon, D., & Mudu, P. (2019). Green spaces and mortality: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *The Lancet Planetary Health*, 3(11), e469-e477.
- Rolls, B. J. (2009). The relationship between dietary energy density and energy intake. *Physiology & behavior*, 97(5), 609-615.
- Rolls, B. J. (2017). Dietary energy density: Applying behavioural science to weight management. *Nutrition bulletin*, 42(3), 246-253.
- Saint-Maurice, P. F., Kim, Y., Welk, G. J., & Gaesser, G. A. (2016). Kids are not little adults: what MET threshold captures sedentary behavior in children?. *European journal of applied physiology*, 116(1), 29-38.
- Sánchez-Martínez, F., Torres Capcha, P., Serral Cano, G., Valmayor Safont, S., Castell Abat, C., & Ariza Cardenal, C. (2016). Factores asociados al sobrepeso y la obesidad en escolares de 8 a 9 años de Barcelona. *Revista Española de Salud Pública*, 90.
- Shier, V., An, R., & Sturm, R. (2012). Is there a robust relationship between neighbourhood food environment and childhood obesity in the USA?. *Public health*, 126(9), 723-730.
- Simon, P. A., Kwan, D., Angelescu, A., Shih, M., & Fielding, J. E. (2008). Proximity of fast food restaurants to schools: do neighborhood income and type of school matter?. *Preventive medicine*, 47(3), 284-288.
- Smith, D., Cummins, S., Clark, C., & Stansfeld, S. (2013). Does the local food environment around schools affect diet? Longitudinal associations in adolescents attending secondary schools in East London. *BMC Public Health*, 13, 70.
- Steinbeck, K. S. (2001). The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion. *Obesity reviews*, 2(2), 117-130.

Swinburn, B. A., Kraak, V. I., Allender, S., Atkins, V. J., Baker, P. I., Bogard, J. R., ... & Dietz, W. H. (2019). The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report. *The lancet*, 393(10173), 791-846.

Swinburn, B. A., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., & Gortmaker, S. L. (2011). The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*, 378(9793), 804-814.

Swinburn, B., Egger, G., & Raza, F. (1999). Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Preventive medicine*, 29(6), 563-570.

Timmermans, J., Dijkstra, C., Kamphuis, C., Huitink, M., Van der Zee, E., & Poelman, M. (2018). 'Obesogenic' School Food Environments? An Urban Case Study in The Netherlands. *International journal of environmental research and public health*, 15(4), 619.

Townshend, T., & Lake, A. (2017). Obesogenic environments: current evidence of the built and food environments. *Perspectives in public health*, 137(1), 38-44.

Valentine, G., & McKendrick, J. (1997). Children's outdoor play: Exploring parental concerns about children's safety and the changing nature of childhood. *Geoforum*, 28(2), 219–235.

Valenzuela-Garcia, H., Parella, S., & Güell, B. (2017). Revisiting the 'ethnic enclave economy': Resilient adaptation of small businesses in times of crisis in Spain. *International Journal of Anthropology and Ethnology*, 1(1), 1-13.

Vallgård, S. (2018). Childhood obesity policies—mighty concerns, meek reactions. *Obesity Reviews*, 19(3), 295-301.

Walker, R. E., Block, J., & Kawachi, I. (2014). The spatial accessibility of fast food restaurants and convenience stores in relation to neighborhood schools. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 7(2), 169-182.

WHO (World Health Organisation). (2021). WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): report on the fourth round of data collection, 2015–2017. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021. Disponible a: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/activities/who-european-childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi/cosi-publications/who-european-childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi-report-on-the-fourth-round-of-data-collection,-20152017-2021>.

WHO (World Health Organization). (2012). Global physical activity questionnaire (GPAQ) analysis guide. Disponible a: https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf.

Wilsher, S. H., Harrison, F., Yamoah, F., Fearne, A., & Jones, A. (2016). The relationship between unhealthy food sales, socio-economic deprivation and childhood weight status: results of a cross-sectional study in England. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 1-8.

Yang, M., Wang, H., & Qiu, F. (2019). The built environment of schools: Access to unhealthy food outlets and outdoor recreational facilities. *Cities*, 87, 229-237.

ANNEX – Codificació esports a partir de l'EHEEB 2018

Variable EHEEB 2018: esport_apuntat_1.

VALOR VARIABLE	RECODIFICACIÓ	CODI	AF	AF_Nom	METS
Gim. ArtÀstica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Acrobàcies	Circ, acrobàcies, dansa aèria	13	1	Moderat	3
Adsis	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
Aerosport	Circ, acrobàcies, dansa aèria	13	1	Moderat	3
Aikido	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Anar al gimnÀ s	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
Anar en bicicleta	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	6
Arts marcial	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Atletime	Atletisme	4	2	Vigorós	6
Atletisme	Atletisme	4	2	Vigorós	6
Atletismo	Atletisme	4	2	Vigorós	6
BÀ dminton	BÀdminton	5	1	Moderat	3
BÀ squet	Bàsquet	7	2	Vigorós	6
Balet	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Ball	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Ballar	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Ballet	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
basquet	Bàsquet	7	2	Vigorós	6
Basquet	Bàsquet	7	2	Vigorós	6
Beisbol	Beisbol	8	1	Moderat	3
Bicicleta	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	6
Boxa	Boxa	10	2	Vigorós	6
Boxeo	Boxa	10	2	Vigorós	6
CÀ rrer	Córrer	14	2	Vigorós	6
CÀ rrer per muntanya	Córrer	14	2	Vigorós	6
Capoeira	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Castellers	Castellers	12	1	Moderat	3
Castellets	Castellers	12	1	Moderat	3
Castells	Castellers	12	1	Moderat	3
Cesta punta	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	41	2	Vigorós	6
Circ	Circ, acrobàcies, dansa aèria	13	1	Moderat	3
Correr	Córrer	14	2	Vigorós	6
Correro	Córrer	14	2	Vigorós	6
Cricket	Críquet	15	1	Moderat	3
Críquet	Críquet	15	1	Moderat	3
DÀ ma clÀ ssica	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
DanÀ sa	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Dansa	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Dansa aÀ ria	Circ, acrobàcies, dansa aèria	13	1	Moderat	3
Dansa aheria	Circ, acrobàcies, dansa aèria	13	1	Moderat	3
Dansa ClÀ ssica	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Dansa contemporÀ nia	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Defensa personal	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Defensa Personal	Arts marcial	3	1	Moderat	3
EquitaciÀ 3	Equitació	16	1	Moderat	3
Escacs	Escacs	17	--	--	--
Escalada	Escalada	18	1	Moderat	3
Esgrima	Esgrima	19	1	Moderat	3
EsquÀ	Esquí	20	2	Vigorós	6
Esquiar	Esquí	20	2	Vigorós	6
FÀ tbol	Futbol	22	2	Vigorós	6
Fit Kid	Fitness	21	2	Vigorós	6
Fitness	Fitness	21	2	Vigorós	6
Flamenc	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
FrontÀ 3	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	41	2	Vigorós	6
Futbol-sala	Futbol	22	2	Vigorós	6
Futbol	Futbol	22	2	Vigorós	6
Futbol 1	Futbol	22	2	Vigorós	6
Futbol sala	Futbol	22	2	Vigorós	6

VALOR VARIABLE	RECODIFICACIÓ	CODI	AF	AF_Nom	METS
Futbol Sala	Futbol	22	2	Vigorós	6
Futboll	Futbol	22	2	Vigorós	6
Gim. ArtÀstica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Gim. RÀtmica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Gim. RÀtmica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Gim.RÀtmica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ s	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
GimnÀ stica	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
GimnÀ stica artÀstica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica ArtÀstica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica artistica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica rÀtmica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica RÀtmica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica ritmica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica Ritmica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Gimnas	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
Gimnastica Artística	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Gimnastica Ritmica	GimnÀstica, moviments gimnÀstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Golf	Golf, general	25	1	Moderat	3
HÀ²quei	Hoquei	27	2	Vigorós	6
Handbol	Handball, team	26	2	Vigorós	6
HÀpica	Equitació	16	1	Moderat	3
Hapkido	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Hip-hop	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Hip-Hop	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Hip hop	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Hip Hop	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Hipica	Equitació	16	1	Moderat	3
Hockey	Hoquei	27	2	Vigorós	6
Hockey gespa	Hoquei	27	2	Vigorós	6
Hockey herba	Hoquei	27	2	Vigorós	6
Hokei	Hoquei	27	2	Vigorós	6
Hoquei	Hoquei	27	2	Vigorós	6
Hoquei patins	Hoquei	27	2	Vigorós	6
IniaciÀ³ esportiva	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
IniciaciÀ³ esportiva	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
loga	loga	28	1	Moderat	3
Jazz	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Jiu jitsu	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Jiu Jitsu	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Jokoak	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
Judo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Jujitsu	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Karate	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Kick-Boxing	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Kick boxing	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Kick Boxing	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Kickboxing	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Kung-Fu	Arts marcial	3	1	Moderat	3
MMA	Arts marcial	3	1	Moderat	3
MMA (Arts marcial)	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Muay-Thai	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Mugendo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Multiesport	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
Multisport	GimnÀstica, general	23	1	Moderat	3
NataciÀ²	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
NataciÀ³	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
NataciÀ³ sincronitzada	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
NataciÀ³ Waterpolo	Water polo	45	2	Vigorós	6
NataciÀ³n	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
Ninjutsu	Arts marcial	3	1	Moderat	3
OrientaciÀ³	Orienteering	51	2	Vigorós	6
PÀ del	Squash, general	38	2	Vigorós	6
Padel	Squash, general	38	2	Vigorós	6
Parkour	Parkour	30	2	Vigorós	6
Patinar	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Patinatge	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3

VALOR VARIABLE	RECODIFICACIÓ	CODI	AF	AF_Nom	METS
Patinatge artístic	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Patinatge Artístic	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Patinatge sobre gel	Patinatge, ice dancing	32	2	Vigorós	6
Petanca	Petanca	34	--	--	--
Pilota basca	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	41	2	Vigorós	6
Ping-Pong	Tennis de taula, ping pong	40	1	Moderat	3
Piscina	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
Radical	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
Ràtmica	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Ràtmica	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Roda d'esports	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
Rugbi	Rugby, union, team, competitive	35	2	Vigorós	6
Rugby	Rugby, union, team, competitive	35	2	Vigorós	6
Salts de trampolí	Trampoline, competitive	42	1	Moderat	3
Shuffle	Shuffleboard	37	1	Moderat	3
Skate	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Surf	Surfing, body or board, general	39	1	Moderat	3
Taekwondo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Teakwondo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Teles aèries	Circ, acrobàcies, dansa aèria	13	1	Moderat	3
Tennis	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	41	2	Vigorós	6
Tennis de taula	Tennis de taula, ping pong	40	1	Moderat	3
Tennis taula	Tennis de taula, ping pong	40	1	Moderat	3
Tir amb arc	Archery, non-hunting	2	1	Moderat	3
Trampolí	Trampoline, competitive	42	1	Moderat	3
Trampolí lliure elàstic	Trampoline, competitive	42	1	Moderat	3
Triatló ³	Triathlon	43	2	Vigorós	6
Vela	Sailing, Sunfish/Laser/Hobby Cat, Keel boats, ocean sailing, yachting, leisure	36	1	Moderat	3
Volei	Voleibol	44	1	Moderat	3
Voleiball	Voleibol	44	1	Moderat	3
Voleibol	Voleibol	44	1	Moderat	3
Voley	Voleibol	44	1	Moderat	3
Volleibol	Voleibol	44	1	Moderat	3
Volley	Voleibol	44	1	Moderat	3
Waterpolo	Water polo	45	2	Vigorós	6
Zumba	Aerobic, general	1	2	Vigorós	6

Variable EHEEB 2018: esport_apuntat_2.

VALOR VARIABLE	RECODIFICACIÓ	CODI	AF	AF_Nom	METS
Acrobacia	Circ, acrobàcies, dansa aèria	13	1	Moderat	3
Anar en bicicleta	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	6
Art marcial	Arts marciais	3	1	Moderat	3
Artes Marciales Mixtas	Arts marciais	3	1	Moderat	3
Arts Marcials	Arts marciais	3	1	Moderat	3
Atletisme	Atletisme	4	2	Vigorós	6
Auto defensa	Arts marciais	3	1	Moderat	3
BÀ squet	Bàsquet	7	2	Vigorós	6
Badminton	Bàdminton	5	1	Moderat	3
Ball	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Ball xinÀcs	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Ballet	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Bicicleta	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	6
Boxa	Boxa	10	2	Vigorós	6
CÀrrer	Córrer	14	2	Vigorós	6
CÀrrer	Córrer	14	2	Vigorós	6
Casal	Children's games (e.g., hopscotch, 4-square, dodgeball, playground apparatus, t-ball, tetherball, marbles, arcade games), moderate effort	11	1	Moderat	3
Castellers	Castellers	12	1	Moderat	3
Castells	Castellers	12	1	Moderat	3
Cateclub	Children's games (e.g., hopscotch, 4-square, dodgeball, playground apparatus, t-ball, tetherball, marbles, arcade games), moderate effort	11	1	Moderat	3
Cau	Children's games (e.g., hopscotch, 4-square, dodgeball, playground apparatus, t-ball, tetherball, marbles, arcade games), moderate effort	11	1	Moderat	3
Cheerleading	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Cicling	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	6
Ciclisme	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	6
Circ	Circ, acrobàcies, dansa aèria	13	1	Moderat	3
ClaquÀ	Claqué	49	1	Moderat	3
Correr	Córrer	14	2	Vigorós	6
Cricket	Críquet	15	1	Moderat	3
Cross	Córrer	14	2	Vigorós	6
Crossfit	CrossFit workouts	50	1	Moderat	3
Curses orientaciÀ³	Orienteering	51	2	Vigorós	6
Cycling	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	6
DanÀsa	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Dansa	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Dansa urbana	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Defensa personal	Arts marciais	3	1	Moderat	3
EducaciÀ³ fÀsica	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
Educacio fisica	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
EquitaciÀ³	Equitació	16	1	Moderat	3
Escacs	Escacs	17	--	--	--
Escalada	Escalada	18	1	Moderat	3
Esgrima	Esgrima	19	1	Moderat	3
Esplai	Children's games (e.g., hopscotch, 4-square, dodgeball, playground apparatus, t-ball, tetherball, marbles, arcade games), moderate effort	11	1	Moderat	3
EsquÀ	Esquí	20	2	Vigorós	6
EsquÀ nÀtic	Skiing, water or wakeboarding	53	1	Moderat	3
Esquí	Esquí	20	2	Vigorós	6
Esquiar	Esquí	20	2	Vigorós	6
Excursions	Walking, household	48	1	Moderat	3
Ferrata	Hiking or walking at a normal pace through fields and hillsides	52	1	Moderat	3
Fitnes jove	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
Flamenc	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Flamenco	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Fronton	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	41	2	Vigorós	6
Futbol	Futbol	22	2	Vigorós	6
Futbol 2	Futbol	22	2	Vigorós	6

VALOR VARIABLE	RECODIFICACIÓ	CODI	AF	AF_Nom	METS
Futbol en el pati	Futbol	22	2	Vigorós	6
Futbol gespa	Futbol	22	2	Vigorós	6
Futbol sala	Futbol	22	2	Vigorós	6
Futbol Sala	Futbol	22	2	Vigorós	6
Gim. RÀtmica	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ s	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
GimnÀ stica	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
GimnÀ stica artÀstica	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica ArtÀstica	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica artística	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica Artística	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica rÀtmica	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ stica RÀtmica	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Gimnastica Artística	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Handbol	Handball, team	26	2	Vigorós	6
HÀpica	Equitació	16	1	Moderat	3
Hip-hop	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Hip-Hop	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Hip hop	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Hípica	Equitació	16	1	Moderat	3
Hockey	Hoquei	27	2	Vigorós	6
Hoquei	Hoquei	27	2	Vigorós	6
Jazz	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Jiu jitsu	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Judo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Karate	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Kick boxing	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Kung-Fu	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Lluita Grecoromana	Arts marcial	3	1	Moderat	3
MÀ ^o sica	--	--	--	--	
Muay Thai	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Muay Thay	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Mugendo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
NataciÀ ³	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
NataciÀ ³ sincronitzada	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
NataciÀ ³ sincronizada	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
Natacio	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
Ninjitsu	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Oikido	Arts marcial	3	1	Moderat	3
OrientaciÀ ³	Orienteering	51	2	Vigorós	6
PÀ del	Squash, general	38	2	Vigorós	6
Padel	Squash, general	38	2	Vigorós	6
Parkour	Parkour	30	2	Vigorós	6
Patinar	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Patinatge	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
PATinatge	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Patinatge sobre gel	Patinatge, ice dancing	32	2	Vigorós	6
Ping-Pong	Tennis de taula, ping pong	40	1	Moderat	3
Ping pong	Tennis de taula, ping pong	40	1	Moderat	3
Piscina	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
RÀtmica	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Roda d'esports	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
Roler Dance	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Rugbi	Rugby, union, team, competitive	35	2	Vigorós	6
Rugby	Rugby, union, team, competitive	35	2	Vigorós	6
Salts a l'aigua	Trampoline, competitive	42	1	Moderat	3
Sardanes	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	6
Sincronitzada	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	6
Skate	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Softbol	Beisbol	8	1	Moderat	3
Sortir a caminar	Walking, household	48	1	Moderat	3
Spinning	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	6
Surf	Surfing, body or board, general	39	1	Moderat	3
Taekwondo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Tenis	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	41	2	Vigorós	6
Tennis	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	41	2	Vigorós	6
Tennis taula	Tennis de taula, ping pong	40	1	Moderat	3

VALOR VARIABLE	RECODIFICACIÓ	CODI	AF	AF_Nom	METS
Triatló ³	Triathlon	43	2	Vigorós	6
Twerk	Aerobic, general	1	2	Vigorós	6
Vela	Sailing, Sunfish/Laser/Hobby Cat, Keel boats, ocean sailing, yachting, leisure	36	1	Moderat	3
Volei	Voleibol	44	1	Moderat	3
Voleibol	Voleibol	44	1	Moderat	3
Voley	Voleibol	44	1	Moderat	3
Volleibol	Voleibol	44	1	Moderat	3
Volley	Voleibol	44	1	Moderat	3
Waterpolo	Water polo	45	2	Vigorós	6
Zumba	Aerobic, general	1	2	Vigorós	6

Variable EHEEB 2018: esport_apuntat_3.

VALOR VARIABLE	RECODIFICACIÓ	CODI	AF	AF_Nom	METS
Agua gim	Aquagym	54	1	Moderat	3
Anar en bicicleta	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	8
Arts Marcials	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Atletisme	Atletisme	4	2	Vigorós	8
BÀ squet	Bàsquet, general	7	2	Vigorós	8
Badminton	Bàdminton	5	1	Moderat	3
Ball	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	8
Bicicleta	Bicicleta, ciclisme	9	2	Vigorós	8
Boxa	Boxa	10	2	Vigorós	8
CÀrrer	Córrer	14	2	Vigorós	8
Correr	Córrer	14	2	Vigorós	8
Cross	Córrer	14	2	Vigorós	8
Dansa	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	8
Defensa personal	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Equitaci3	Equitació	16	1	Moderat	3
Escacs	Escacs	17	--	--	--
Escalada	Escalada	18	1	Moderat	3
Esgrima	Esgrima	19	1	Moderat	3
Esquí	Esquí	20	2	Vigorós	8
Flamenc	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	8
Funcional training	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
Futbol	Futbol	22	2	Vigorós	8
Gim. Artística	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
GimnÀ s	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
GimnÀ stica	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
Golf	Golf, general	25	1	Moderat	3
Handbol	Handball, team	26	2	Vigorós	8
HÀpica	Equitació	16	1	Moderat	3
Hip-Hop	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	8
Hip hop	Ballet, ball, dansa	6	2	Vigorós	8
Hoquei	Hoquei	27	2	Vigorós	8
Ioga	Ioga	28	1	Moderat	3
Judo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Karate	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Kick boxing	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Muay thai	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Muay Thai	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Nataci3	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	8
Orientaci3	Orienteering	51	2	Vigorós	8
PÀ del	Squash, general	38	2	Vigorós	8
Padel	Squash, general	38	2	Vigorós	8
Parkour	Parkour	30	2	Vigorós	8
Patinatge	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Pilates	Pilates, general	46	1	Moderat	3
Piscina	Natació, sincronitzada	29	2	Vigorós	8
Polo	Polo, on horseback	47	2	Vigorós	8
Radical	Gimnàstica, general	23	1	Moderat	3
RÀtmica	Gimnàstica, moviments gimnàstics, competitiu	24	1	Moderat	3
Skate	Patinatge (skateboarding, skating, roller), general, esforç moderat	31	1	Moderat	3
Surf	Surfing, body or board, general	39	1	Moderat	3
Taekondo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Taekwondo	Arts marcial	3	1	Moderat	3
Tenis	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	41	2	Vigorós	8
Tennis	Tennis, hitting balls, non-game play, moderate effort	41	2	Vigorós	8
Tennis taula	Tennis de taula, ping pong	40	1	Moderat	3
Tir de punteria de futbol	Futbol	22	2	Vigorós	8
Vela	Sailing, Sunfish/Laser/Hobby Cat, Keel boats, ocean sailing, yachting, leisure	36	1	Moderat	3
Vela/Windsurf	Sailing, Sunfish/Laser/Hobby Cat, Keel boats, ocean sailing, yachting, leisure	36	1	Moderat	3
Volei	Voleibol	44	1	Moderat	3
Voleibol	Voleibol	44	1	Moderat	3
Voley	Voleibol	44	1	Moderat	3

VALOR VARIABLE	RECODIFICACIÓ	CODI	AF	AF_Nom	METS
Wakeboard	Surfing, body or board, general	39	1	Moderat	3
Waterpolo	Water polo	45	2	Vigorós	8
Yoga	loga	28	1	Moderat	3
Zumba	Aerobic, general	1	2	Vigorós	8

**Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de
Barcelona**

Universitat Autònoma de Barcelona (Campus de Bellaterra)

Plaça del Coneixement, edifici MRA, planta 2

08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

iermb@uab.cat