



ASOMAD. ESTUDIO SOBRE LA ACTIVIDAD FÍSICA, SEDENTARISMO Y OBESIDAD DE LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS EN LA CIUDAD DE MADRID

INFORME CIENTÍFICO

OLEADA 2020

Grupo de investigación ImFINE

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF

Universidad Politécnica de Madrid



28 DE MAYO DE 2021

Investigadores:

Dr. Augusto García Zapico. Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesor Contratado Doctor. Universidad Complutense de Madrid. Investigador Grupo ImFINE. Universidad Politécnica de Madrid.

Dra. Eva Gesteiro Alejos. Doctora en Farmacia. Profesora Ayudante Doctora e Investigadora Grupo ImFINE. Universidad Politécnica de Madrid.

Dr. Óscar Martínez de Quel Pérez. Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesor Contratado Doctor. Universidad Complutense de Madrid.

Dr. Carlos Quesada González. Doctor en Matemáticas. Profesor Ayudante Doctor. Investigador Grupo ImFINE. Universidad Politécnica de Madrid.

Prof. Dr. Marcela González-Gross. Catedrática del área de Educación Física y Deportiva. Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF. Universidad Politécnica de Madrid. Responsable del Grupo de investigación ImFINE.

Colaboradores de investigación:

Alicia Portals Riomaó. Licenciada en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Investigadora predoctoral. Grupo ImFINE. Universidad Politécnica de Madrid.

Lisset Pantoja Arévalo. Master en Ingeniería alimentaria aplicada a la salud. Investigadora predoctoral Grupo ImFINE. Universidad Politécnica de Madrid.

Jaime López-Seoane. Graduado en Nutrición y Dietética. Máster en Entrenamiento deportivo y nutrición. Investigador predoctoral Grupo ImFINE. Universidad Politécnica de Madrid.

Alberto García Carro. Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Investigador Grupo ImFINE. Universidad Politécnica de Madrid.

Laura Barrios Álvarez. Jefa de Área de Tecnologías de la Información. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.

Esta investigación se ha podido llevar a cabo mediante convenio firmado entre el Área Delegada de Deportes del Ayuntamiento de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid el 1 de septiembre de 2020, proyecto número: P2011600362.

INDICE

1. Datos y Conclusiones principales (Resumen ejecutivo)	5
2. Introducción.....	9
3. Objetivos.....	12
4. Metodología.....	13
5. Resultados.....	23
a. Prevalencia de sobrepeso y obesidad.....	26
b. Actividad física.....	29
c. Percepción condición física.....	33
d. Uso de pantallas.....	35
e. Horas de sueño.....	37
f. Hábitos de alimentación.....	39
g. Calidad de vida.....	41
h. Condición física.....	45
i. Variables socioculturales.....	54
6. Bibliografía.....	58

1. Datos y conclusiones principales (Resumen ejecutivo)

a) Prevalencia de sobrepeso y obesidad

En la muestra analizada de 384 niños y niñas de Madrid capital, un 9,6% de la población de 8 a 12 años presenta obesidad y un 22,4% sobrepeso. La cifra global de exceso de peso infantil (EPI) es del 32% aplicando los cálculos de la *International Obesity Task Force* (IOTF) y de un 40,4% según los cálculos propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Esto supone algo más de uno de cada tres niños y niñas residentes en la ciudad de Madrid. La obesidad abdominal se estima en un 20,1% para esta población.

Se recomienda el seguimiento de esta población, con mediciones en futuros cursos escolares, para ver si los datos son efecto de la situación de confinamiento y post confinamiento, que ha provocado la pandemia de COVID-19, o persisten con el paso del tiempo.

b) Actividad física

Las recomendaciones actuales de la OMS en relación a la actividad física de intensidad moderada o vigorosa (AFMV) que deben realizar los niños y niñas de la edad estudiada son de una hora al día. Únicamente un 32,8% de los niños y niñas analizados cumplen con estas recomendaciones. Estas diferencias se acentúan en las niñas, donde apenas un 27,5% cumplen las recomendaciones de AFMV frente a un 38,3% de los niños.

Es posible que este sea uno de los efectos que la pandemia de COVID-19 está teniendo en los hábitos de actividad física de la población infantil.

Recomendamos impulsar programas de promoción de la actividad física para estas poblaciones, la recuperación de espacios de movimiento amplios en parques y jardines de la ciudad, así como los patios de los colegios (parcelados en su mayoría durante el presente curso escolar). La implantación de la tercera hora semanal de Educación Física en el currículo escolar debería mejorar en gran medida estos datos.

c) Percepción de la condición física

Preguntados por la percepción subjetiva de su nivel de condición física, un 79% de los niños y las niñas analizados percibe su estado de forma como bueno o muy bueno. Curiosamente, la percepción de su fuerza y agilidad es mejor que la de su resistencia cardiovascular.

Recomendamos proporcionar a los niños entornos amplios y seguros que inviten al movimiento, como son los bosques urbanos de la ciudad, grandes parques y jardines, para que puedan realizar más actividades que refuercen su resistencia cardiovascular.

d) Uso de pantallas

La recomendación de la OMS para la población infanto-juvenil es limitar a dos horas al día el uso de pantallas. El 36,2% de la muestra analizada (más de un tercio) no cumple con las recomendaciones entre semana, mientras que en el fin de semana el porcentaje aumenta hasta un 67,7% (más de dos tercios).

Recomendamos poner estos datos en conocimiento de los padres y de los colegios, para que la excepcionalidad de la situación vivida pueda ser reconducida. Conviene recordar que esos datos excluyen el uso de pantallas que, con fines educativos, se pueda hacer en horario escolar.

e) Horas de sueño

Las recomendaciones de la Academia Americana de Medicina del Sueño para niños y adolescentes indican que, a estas edades, la población infanto-juvenil duerma entre 9 y 11 horas al día. El 72% de los niños analizados cumplen con las recomendaciones tanto entre semana, como el fin de semana.

Recomendamos mantener los buenos hábitos adquiridos, sobre todo los fines de semana, poniendo esta información en conocimiento de las familias.

f) Hábitos de alimentación

Los hábitos de alimentación se han analizado utilizando el cuestionario KIDMED de adherencia a la dieta mediterránea. Del total de la muestra estudiada, un 8,85% muestra un perfil bajo de adherencia y un 48,18% un perfil medio. El índice KIDMED

medio es de 7,1 puntos, por debajo de los 8 puntos que marca un nivel alto de adherencia a la dieta mediterránea.

Recomendamos fomentar proyectos de intervención en los centros escolares que involucren a las empresas de comedor, para poner en conocimiento de las familias las estrategias de una alimentación sana y saludable que se acerque al patrón de dieta mediterránea.

7

g) Calidad de vida

Los datos del índice de bienestar emocional y calidad de vida (30,7 puntos de kidscreen-10 index) de la muestra estudiada están dentro de los parámetros de referencia (percentil 60-65 de la población nacional de referencia). Sin embargo, pese a que un 68% creen que su salud es buena o muy buena, un 1% la perciben como mala o muy mala y un 32% como regular. El 49% declaran sentirse tristes a menudo (1 de cada 2) y un 36% (1 de cada 3) dicen sentirse solos a menudo. Por último, un 17% han percibido un trato poco justo por parte de sus padres.

Recomendamos programas de refuerzo emocional en las escuelas, donde los Orientadores pueden jugar un papel importante. Poner estos datos en conocimiento de la sociedad es fundamental para hacernos conscientes de una situación que muchas veces no aflora hasta pasado demasiado tiempo.

Por último, el ejercicio físico y la naturaleza pueden jugar un papel fundamental en la canalización del estrés y la ansiedad de los niños. Políticas que aúnen estos dos elementos pueden tener mucho impacto en estas edades.

h) Condición Física

Los datos de la batería Alpha Fitness de Alta Prioridad muestran que, desde el punto de vista de la fuerza, un 7%-8% de las niñas y un 13%-14% de los niños, tienen carencias de fuerza que pueden relacionarse con problemas de salud futura. Los datos son peores al hablar de su condición de resistencia cardiovascular, siendo un 10% de las niñas y un 28% de los niños los que podemos situar por debajo de los mínimos saludables para esta población.

i) Variables socio-culturales

Los padres que presentan un estilo de vida más activo, tienen hijos más activos y con menos problemas de sobrepeso y obesidad.

En cuanto a la profesión de los mismos, los que trabajan en profesiones que requieren de un nivel mayor de formación tienen hijos más activos y que tienden a tener menos problemas de sobrepeso y obesidad.

2. Introducción

La obesidad infantil es un problema a nivel mundial (Di Cesare et al., 2019; Lobstein et al., 2015). Además de sus consecuencias a corto plazo, está relacionado con la obesidad adulta y un gran número de enfermedades que causan altos niveles de morbilidad, mortalidad y discapacidad (Park, Falconer, Viner, & Kinra, 2012). La obesidad tiene una alta prevalencia en niños y adolescentes, sobre todo en países del sur de Europa (NCDRFC, 2017; WHO, 2018). Algunos de los factores relacionados con la misma tienen que ver con el estilo de vida. Entre ellos, el tiempo sedentario que los niños pasan delante de pantallas de televisión, móviles o videoconsolas, así como el hecho de tener una televisión en su habitación parecen jugar un importante papel (Dennison, Erb, & Jenkins, 2002; Perez-Farinos et al., 2017). Además, el tiempo de pantallas está relacionado con un tiempo insuficiente de sueño que, podría provocar obesidad infantil mediante la alteración de los patrones de alimentación mediada por el sistema endocrino. El nivel educativo de los padres parece estar asociado con los hábitos de alimentación y actividad física de los niños (Pons, Bennasar-Veny, & Yanez, 2020; Tanskanen, Erola, & Kallio, 2016).

Recientemente, se han presentado resultados de un estudio representativo a nivel nacional (Proyecto PASOS), donde los niveles de exceso de peso infantil (un 34,9% de sobrepeso más obesidad en niños y adolescentes) así como de actividad física (menos del 55,5% de los niños en edad infantil cumplen las recomendaciones) eran alarmantes (Gomez et al., 2020; Gomez, Lorenzo, Ribes, & Homs, 2019). Ya en el año 2015, el estudio ALADINO llegó a mostrar niveles de exceso de peso infantil del 41,3% en población española de 6 a 9 años (Garcia-Solano et al., 2020; Perez-Farinos et al., 2013).

Debido a la pandemia de COVID-19, la ciudad de Madrid sufrió a lo largo del año 2020 un estricto confinamiento que mantuvo a los niños en sus casas durante más de

45 días (marzo y abril), sin poder salir a la calle. A lo largo de las sucesivas fases de desescalada se les permitió salir 1h a la calle, con las zonas infantiles y todos los parques y jardines de la ciudad cerrados. Hasta mediados de septiembre no se reanudaron las clases en los colegios (salvo las de escuelas infantiles), momento en que los niños empezaron a recobrar una cierta normalidad, casi siete meses después del inicio del confinamiento (Figura 1).

10

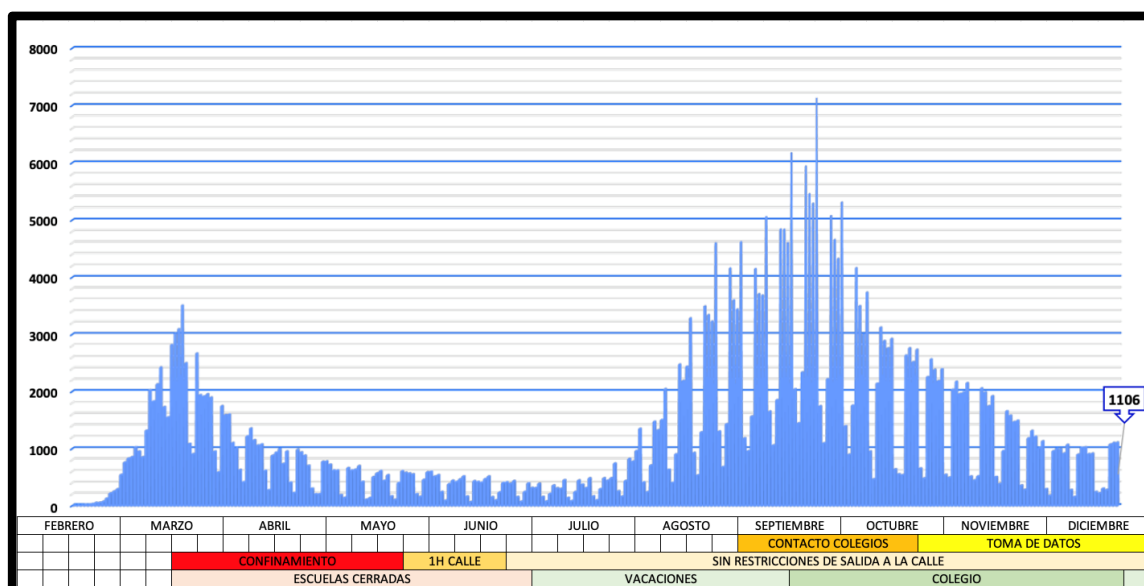


Figura 1. Cronograma del proyecto, restricciones de movilidad de los niños y curva de contagios en Madrid a lo largo de 2020.

Además de la actividad física, el confinamiento ha podido afectar a otros aspectos integrados en el estilo de vida, como son la alimentación, el sueño o el estado emocional. Según nuestro conocimiento, no existen estudios que hayan analizado los efectos del confinamiento y la desescalada en la población infanto-juvenil.

Sí se han publicado datos en poblaciones adultas, donde se han presentado resultados de estudios que han constatado el descenso de los niveles de actividad física en este periodo, para todos los grupos de población y edades (Rodríguez-Larrad et al., 2021; Wilke, Mohr, Tenforde, Edouard, et al., 2020). Además, ese descenso se ha

producido en todos los países de nuestro entorno, independientemente de lo estricto de las medidas de confinamiento de unos u otros (Wilke, Mohr, Tenforde, Vogel, et al., 2020).

Es lógico pensar que esta situación ha podido modificar los hábitos saludables de la población infantil de nuestra ciudad. Del mismo modo es probable que el impacto del confinamiento y post-confinamiento no hayan afectado del mismo modo en diferentes zonas de la ciudad con diferentes niveles socioeconómicos.

En cualquier caso, consideramos necesario evaluar esta situación en la población infantil, para tener un punto de partida que ponga de manifiesto las necesidades y retos a los que nos enfrentamos. De este modo y mediante evaluaciones sucesivas podremos ver el efecto que la vuelta a la normalidad tiene sobre la salud de los niños. Así mismo, este estudio posibilita un marco de referencia para la toma de decisiones a la hora de intervenir sobre diferentes escuelas y zonas de la ciudad, según las necesidades que se reportan y así poder enfocar los recursos donde más se necesitan.

3. Objetivos

- Recopilación de datos objetivos del nivel de actividad física y de salud de los niños y niñas de 8 a 12 años de la ciudad de Madrid.
- Recopilación de datos subjetivos de autopercepción de la salud y de los niveles de condición física en estos mismos niños y niñas.
- Análisis de los datos para obtener evidencia científica de la asociación entre niveles de actividad física y determinantes sociales y de estilo de vida en las diferentes zonas de la ciudad de Madrid.
- Elaboración de informe descriptivo y comparativo, por zonas de la ciudad y comparable con el resto de España, que permita al Área Delegada de Deporte diseñar con precisión sus proyectos relacionados con esta problemática.

4. Metodología

Muestreo

Para cumplir con los objetivos del proyecto, se ha realizado un muestreo de la población de 8 a 12 años en Madrid capital por zonas y/o distritos.

Se ha considerado Distrito como el primer nivel de agrupación de la población (21 distritos).

A partir de aquí se han formado conglomerados (Clúster) de distritos que cumplan la condición de estar en un nivel medio de renta similar (3 niveles) y próximos geográficamente. Estos 21 distritos se han reducido a 10 conglomerados de comportamiento homogéneo de renta y proximidad geográfica. Se ha hecho un estudio de los datos demográficos para tener conocimiento de la población total y de las diferencias de la ratio población infantil/adulta y otros elementos a tener en cuenta para los análisis posteriores.

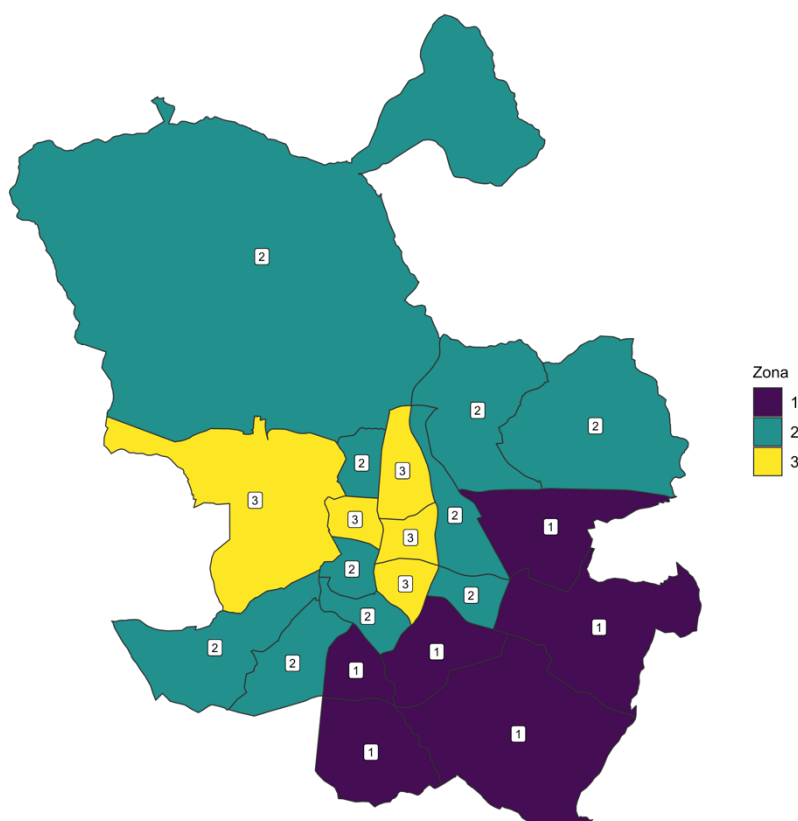


Figura 2. Zonas en función del nivel de renta medio (zona 1 bajo, zona 2 medio, zona 3 alto).

La información para esta clasificación se ha obtenido de los siguientes puntos de información de la Comunidad de Madrid:

- (www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Estadistica/Distritos-en-cifras/Distritos-en-cifras-Informacion-de-Distritos)
- https://www.madrid.org/iestadis/fijas/efemerides/esp01_07.htm

Sobre esta clasificación de 10 zonas se ha hecho la identificación de la distribución del espacio escolar en Educación Primaria correspondiente a la población de estudio. Esto es, el número de colegios que formarían la población diana y su clasificación por titularidad.

Este trabajo que se presenta es descriptivo, de carácter exploratorio e incidental. Se ha estimado que, en el tiempo y condiciones dadas, era posible la realización del estudio en 400 alumnos. Se estudiará a posteriori la potencia del muestreo en términos de representatividad.

Se ha tomado el factor Indicador de Renta (3 niveles) como el más determinante para identificar población homogénea y también para que técnicamente el muestreo sea abordable con garantías de balanceo de la población en edad y titularidad de los colegios. En cada uno de los 3 conglomerados de distritos por Renta se han estimado en torno a 133-134 los alumnos necesarios para completar la muestra, a lo que se añaden 40 casos más (10%) para asegurar la muestra en caso de pérdida de la población estimada.

El algoritmo de asignación de muestras ha partido de tomar como unidades muestrales clases completas (técnicamente es más eficiente y socialmente más favorable a la participación). Se ha tomado como referencia la cifra de 20 alumnos por clase. A continuación, se ha calculado qué distribución de cursos (3º, 4º, 5º, 6º) y titularidad de los colegios (Públicos, Concertados, Privados) es necesaria para que, con el tamaño dado, la muestra sea en la mayor medida posible, representativa de la población. Los alumnos de Primaria en la ciudad de Madrid presentan aproximadamente la siguiente distribución por titularidad de colegios: 40% de colegios públicos, 40 % concertados y 20% privados. Se considera similar por cursos. En la Tabla 1 se muestra la distribución aproximada.

Tabla 1. Planteamiento del muestreo para ASOMAD

CURSO	3º	4º	5º	6º
Colegio Público	2	2	2	2
Colegio Concertado	2	2	2	2
Colegio Privado	1	1	1	1
TOTAL AULAS	5	5	5	5

A continuación, se ha tenido en cuenta el censo de colegios de la ciudad de Madrid caracterizado por su titularidad y grupo de distrito (categorización en 10 conglomerados), y se les ha asignado mediante un proceso aleatorio una clase posible para ser entrevistada. Se han reservado algunas para aquellos que garantizaban su participación. En esta asignación se ha equilibrado por titularidad y grupo de distrito.

El muestreo por distrito quedó finalmente como se indica en la Tabla 2. Las letras a son la primera elección, letras siguientes indican las reservas en caso de fallo. No se incorpora, pero cada clase está asignada (aleatoriamente) a un colegio de ese distrito y esa titularidad.

Tabla 2. Muestreo realizado para el proyecto ASOMAD

Distrito	Clasificación C=3, Distritos por Indicador de renta*	Casificación C= 10 distritos por Geografía (proximidad y mismo grupo económico)	Concertado	CURSO			CURSO		
				Público	Privado	Privado			
Ciudad de Madrid				CURSO	CURSO	CURSO	CURSO	CURSO	
12. Usera	1	5	1a	5º	1b	4º	1b	3º	
13. Puente de Vallecas	1	5	1b	5º	1a	4º	1c	3º	
17. Villaverde	1	8			2	3º			
18. Villa de Vallecas	1	8	2a	6º			1d	3º	
19. Vicálvaro	1	9	3a	4º			1e	3º	
20. San Blas-Canillejas	1	9	3b	4º			1a	3º	
01. Centro	2	0	4a	6º			2f	4º	
02. Arganzuela	2	0			3	6º			
06. Tetuán	2	2	4c	6º	4a	5º	2b	4º	
08. Fuencarral-El Pardo	2	2	4b	6º	4b	5º	2c	4º	
10. Latina	2	4	5	4º					
11. Carabanchel	2	4			5a	6º	2d		
14. Moratalaz	2	6	6a	3º	5c	6º	2e	4º	
15. Ciudad Lineal	2	6	6c	3º	5b	6º	2a	4º	
16. Hortaleza	2	7	6b	3º	6a	3º	2g	4º	
21. Barajas	2	7					3	5º	
03. Retiro	3	1	7a	5º	7c	4º	4c	6º	
04. Salamanca	3	1	7b	5º	7b	4º	4a	6º	
05. Chamartín	3	1	7c	5º	7a	4º	4b	6º	
07. Chamberí	3	3	8b	3º	8a	5º	4d	6º	
09. Moncloa-Aravaca	3	3	8a	3º	8b	5º	4e	6º	

Se sortearon 20 colegios iniciales y 28 colegios suplentes, lo que hace un total de 48 colegios. Para cada centro escolar seleccionado se eligieron, también de forma aleatoria, 3 centros de reposición de la misma área geográfica, para asegurar la representación de dicha zona en caso de negativa de colaboración del primer centro invitado a participar. El primer contacto con los colegios lo realizó la Delegación de Educación de cada Junta de Distrito, a petición de la Delegación de Deportes del Ayuntamiento de Madrid. A continuación, un investigador senior del grupo ImFINE contactaba con la Dirección del centro para explicar la finalidad del proyecto. Finalmente, accedieron a participar 15 colegios, como se pueden ver en la Tabla 3, lo que supone una tasa de respuesta del 31,25%.

Tabla 3. Listado final de colegios participantes.

CENTRO	DOMICILIO	MUNICIPIO	DISTRITO MUNICIPAL	COD. POSTAL	TITULARIDAD
EL MADROÑO	Calle De Las Las Marismas, 14	Madrid	Puente de Vallecas	28038	Público
MARIA REINA	Avenida De Orcasur, 42	Madrid	Usera	28041	Privado Concertado
CRISTOBAL COLON	Carretera De Carabanchel A Villaverde, 109	Madrid	Villaverde	28041	Público
BRA-INSTITUCION	Calle De María Lombillo, 5	Madrid	San Blas-Canillejas	28027	Privado
TIRSO DE MOLINA	Calle Del Bronce, 1	Madrid	Arganzuela	28045	Público
JORGE GUILLEN	Avenida De El Ferrol, 47	Madrid	Fuencarral-El Pardo	28029	Público
PINAR DE SAN JOSE	Calle Patrimonio De La Humanidad, 39	Madrid	Carabanchel	28054	Público
BIENAVENTURADA VIRGEN MARIA	Calle De Cullera, 24	Madrid	Latina	28047	Privado Concertado
COLEGIO MADRID	Calle De Arturo Soria, 147	Madrid	Ciudad Lineal	-	Privado
DIONISIO RIDRUEJO	Calle De Zipaquirá, 14	Madrid	Hortaleza	28033	Público
ALTAIR, COLEGIO INTERNACIONAL	Calle De Joaquín Bau, 4	Madrid	Chamartín	28036	Privado
SAN ISIDORO	Calle De Fuenterrabla, 15	Madrid	Retiro	28014	Público
NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA	Calle De Martínez Izquierdo, 8	Madrid	Salamanca	28028	Privado Concertado
NUESTRA SEÑORA DEL BUEN CONSEJO	Calle De Juan Montalvo, 30	Madrid	Moncloa-Aravaca	28040	Privado Concertado
CERVANTES	Calle De Raimundo Fernández Villaverde, 4	Madrid	Chamberí	28003	Público

Cada uno de estos colegios participantes está localizado en un distrito de la ciudad de Madrid. Por titularidad, ocho colegios son públicos, cuatro concertados y tres privados.

Una vez que la Dirección del centro daba su visto bueno a participar, el investigador senior del grupo ImFINE entregaba los sobres con el consentimiento informado, que los padres o tutores debían devolver firmados, indicando si autorizaban a que su hijo o hija participara en la investigación. El total de alumnos contactados y su respuesta se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Número de alumnos contactados y respuesta a participar en el proyecto ASOMAD

Respuesta	Alumnos	
	Número	%
SI	394	67,0
NO	93	15,8
NS/NC	101	17,2
Total contactados	588	100
Ausencia por enfermedad	10 (de los SI)	1,7
Número final sujetos	384	65,3

En caso de no autorización, se les rogaba que indicaran la causa. Del total de niños y niñas posibles, los padres o tutores de 93 alumnos declinaron participar en el proyecto ASOMAD. Los motivos se indican en la Tabla 5.

Tabla 5. Motivos alegados por los padres o tutores para la no participación en el proyecto ASOMAD.

Motivo no participación	Nº de sujetos
No indica motivo	52
No tiene interés	21
Por motivos personales	12
Debido al COVID-19	8
Total	93

De los 394 que sí entregaron la autorización, 10 estuvieron enfermos el día de las mediciones en el colegio, por lo que la muestra final se queda en 384 alumnos medidos (Tabla 4).

Toma de datos. Medidas anti COVID-19

Una vez obtenidas las autorizaciones, se procedió a concertar día y hora con la Dirección de los colegios para realizar la toma de datos. Los investigadores del grupo ImFINE que realizaron el trabajo de campo se realizaron un test serológico para detectar el virus SARS-CoV-2 cada 2 semanas, con el fin de asegurar que no estuvieran padeciendo la enfermedad en el momento del trabajo de campo. Todos fueron provistos de EPIs (mascarillas FFP2 y guantes) y se cumplieron con las medidas de seguridad que tanto desde el gobierno central, las administraciones públicas como desde la Comunidad de Madrid eran preceptivas (<https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Informacion-y-medidas-especiales-durante-el-tiempo-del-Coronavirus-/Normativa-del-Gobierno-Administracion-Central-y-Comunidad-de-Madrid-relativa-al-COVID19/?vgnextfmt=default&vgnextoid=7b6ad2fa8ce31710VgnVCM1000001d4a900aRCRD&vgnextchannel=2f7abc18998c0710VgnVCM2000001f4a900aRCRD>). Se tomaron algunas medidas adicionales, como la medición de la ventilación de las salas en las que se tomaron los

datos mediante medidores de CO₂ en ambiente, así como la correcta desinfección de aparatos de medición y ordenadores tras el uso por cada sujeto.

Aspectos éticos

20

El proyecto ASOMAD se ha realizado según los criterios de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013) de investigación en seres humanos, el Convenio de Oviedo relativo a los Derechos Humanos y la Biomedicina (Consejo de Europa, 1997) y ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Politécnica de Madrid (número 20200727-1). Se han tenido en consideración la legislación relativa a la protección de datos, en particular el Reglamento General de Protección de datos (UE) 2016/679 y Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos y Garantías de los Derechos Digitales. Como ya se ha indicado, se solicitó consentimiento informado a los padres o tutores de los alumnos. Se ha respetado la confidencialidad de los datos personales. Asimismo, el tratamiento de datos se ha realizado de forma anonimizada según se indica en la legislación vigente.

Recogida de datos

La recogida de datos se ha realizado a través de 3 fuentes principales de información:

- Cuestionarios validados dirigidos a diferentes actores:
 - o Niños participantes: Cuestionario en línea sobre estilo de vida.
 - o Progenitores/representantes legales de los menores participantes: Cuestionario breve en formato papel sobre estilo de vida, factores socioeconómicos y aspectos relacionados con el entorno/ambientales.
- Profesores de Educación Física: Resultados de la batería Alpha Fitness.
- Medidas antropométricas:

- Niños participantes: Se les han realizado medidas en el propio centro educativo de peso, talla, bioimpedancia y circunferencia de cintura.
- Progenitores/representantes legales de los participantes: han auto-reportado las medidas de peso y talla de los adultos, a través del cuestionario breve en papel.

En la Tabla 6 se indican las variables contempladas en el estudio y las herramientas evaluativas utilizadas.

Tabla 6. Parámetros medidos en el proyecto ASOMAD y metodología empleada

VARIABLES	METODOLOGÍA	
	NIÑOS/AS	PADRES/MADRES
Antropométricas:		
Peso (kg)	Báscula Tanita TC	Peso y Talla auto reportado
Talla (cm)	Estadiómetro SECA 217	
Circunferencia de cintura (cm)	Cinta métrica SECA 201	
Bioimpedancia	Tanita TC	
Calidad de la dieta	Índice KIDMED	SDQS
Hábitos dietéticos	NO	Cuestionario <i>ad hoc</i>
Actividad física	PAU-7S	REGICOR6
Condición física	Batería Alpha Fitness IFIS	
Sedentarismo	SSBQ7	
Horas y calidad del sueño	Preguntas del SHSA8 Calidad: BEARS9	Preguntas del SHSA7
Bienestar emocional	KIDSCREEN-10	PSS11
Socioeconómicas	NO	Nivel de estudios y Ocupación
Otras	Peso al nacer y lactancia materna.	Consumo de alcohol y tabaco.

Los datos obtenidos en papel se han tecleado en una base de datos EXCEL de forma duplicada por dos investigadores diferentes, con el fin de garantizar el proceso e identificar posibles errores cometidos durante el proceso.

Los cuestionarios en línea se han realizado mediante el programa REDCap®. REDCap es una plataforma web segura, específicamente diseñada para crear y manejar bases de datos e investigaciones científicas. La UPM forma parte del consorcio REDCap,

que está alojado en el servidor de seguridad de la Universidad, el CESVIMA. Todo ello le añade rigurosidad y seguridad al proceso.

Tratamiento estadístico de los datos

22

Para este informe, se ha realizado un estudio estadístico descriptivo para cada una de las variables contempladas (Tabla 6), que han sido analizadas por género, zona socioeconómica, zonas/distritos, curso y titularidad del centro educativo. Para ello se ha utilizado el software estadístico R versión 4.0.2, ejecutado sobre RStudio 1.3.1056. Para la importación de datos se ha utilizado la librería `xlsx` (Dragulescu, Dragulescu, & Provide, 2020) y, dado que estos ya habían sido verificados y no había datos incompletos (salvo en el caso de las preguntas del cuestionario Kidscreen10 que no fueron contestadas por dos centros), no se realizó ningún pre-procesamiento adicional. Los estadísticos filtrados y agrupados se calcularon usando la librería `data.table` (Dowle et al., 2020). Todas las gráficas se han elaborado mediante la librería `ggplot2` (Wickham & Grolemund, 2016).

Debido al muestreo y la respuesta de los centros, los mapas no indican la situación real de los distritos, se deben tomar solo como indicativos.

5. Resultados

La muestra final de estudio ASOMAD ha sido de 384 sujetos (196 niñas y 188 niños), escolarizados en la ciudad de Madrid. Del muestreo previsto, no se ha cumplido con el número de sujetos previsto en el conglomerado por renta (zona 1) ($n=74$, en lugar de los 140 previstos). En cambio, en las zonas 2 y 3 se ha superado ligeramente el número de sujetos previsto ($n=158$ y 152 , respectivamente). Por cursos, no se ha podido medir un curso de 3º de primaria en un colegio concertado y de 6º de primaria en la zona 1. Los demás criterios se han cumplido todos.

Como ya se ha indicado en el apartado de metodología, la toma de datos se realizó entre octubre y diciembre de 2020, coincidiendo con el incremento de casos de COVID-19 en la denominada "segunda ola". En la Figura 3 se puede apreciar que el mayor número de casos se produjo en septiembre y octubre, coincidiendo con la toma de contacto con los colegios. Esto ha dificultado enormemente la participación de los centros, así como el consentimiento de los padres o tutores.

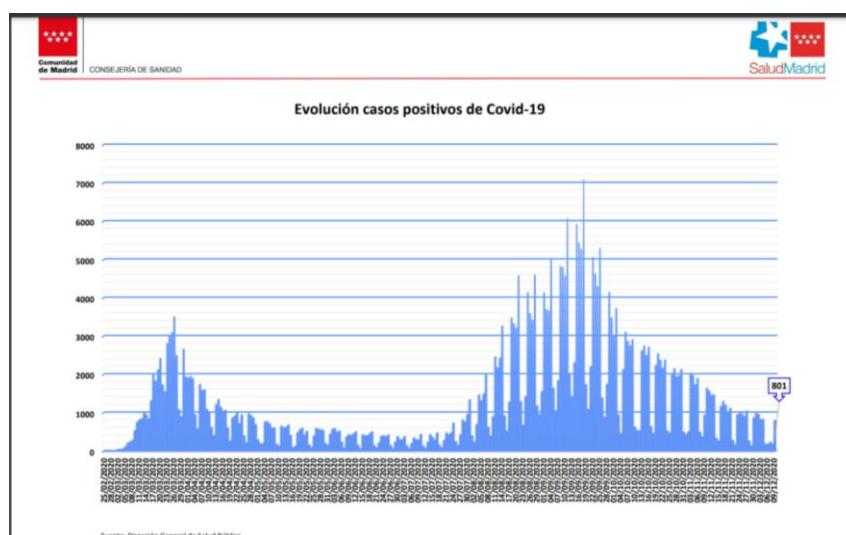


Figura 3. Evolución de casos positivos de COVID-19 en la Comunidad de Madrid desde el 25 de febrero de 2020 hasta el 10 de diciembre de 2020

En las Tablas 7 a 11, se muestran los datos descriptivos por sexo, curso, tipo de colegio y nivel socioeconómico de las principales variables analizadas.

Tabla 7. Datos descriptivos para el índice de masa corporal (IMC kg/m²) y minutos medios de actividad física diarios (AF min/día), para cada una de las variables independientes estudiadas.

	VARIABLE	N	IMC (kg/m ²)					AF (min/día)				
			MEDIANA	MEDIA	SD	MIN	MAX	MEDIANA	MEDIA	SD	MIN	MAX
SEXO	Femenino	196	17,3	18,1	3,4	13,0	32,7	87,9	94,5	55,1	6,4	345,0
	Masculino	188	18,0	18,9	3,9	13,6	38,2	99,6	110,8	65,6	6,4	353,6
CURSO	3ºEP	134	16,7	17,2	2,6	13,5	27,6	94,3	107,4	60,1	15,0	353,6
	4ºEP	89	16,6	17,7	2,9	13,3	27,4	87,9	97,6	56,2	15,0	297,9
	5ºEP	83	19,9	20,9	4,9	13,6	38,2	70,7	89,9	60,2	8,6	263,6
	6ºEP	78	18,9	19,1	3,1	13,0	29,6	102,9	113,1	65,6	6,4	345,0
TITULARIDAD	Público	236	17,2	18,2	3,7	13,3	38,2	91,1	104,0	63,3	8,6	353,6
	Concertado	89	18,4	18,8	3,4	13,0	32,7	98,6	108,8	56,9	17,1	242,1
	Privado	59	18,1	19,5	3,8	13,8	29,6	79,3	87,1	54,6	6,4	263,6
NIVEL SOCIOECONÓMICO	Bajo	74	17,3	18,3	3,8	14,1	38,2	72,9	88,0	62,4	17,1	353,6
	Medio	158	18,2	18,9	3,9	13,0	35,8	90,0	100,8	58,5	6,4	297,9
	Alto	152	17,3	18,1	3,3	13,5	32,7	100,7	111,4	61,3	8,6	345,0

SD: Desviación estándar; MIN: mínimo; MAX: máximo; EP: Educación Primaria

Tabla 8. Datos descriptivos para el nivel de adecuación a la dieta mediterránea (índice KIDMED) y las horas pasadas frente a pantallas (Tiempo Pantallas), para cada una de las variables independientes estudiadas.

	VARIABLE	N	ÍNDICE KIDMED					TIEMPO PANTALLAS (min/día)				
			MEDIANA	MEDIA	SD	MIN	MAX	MEDIANA	MEDIA	SD	MIN	MAX
SEXO	Femenino	196	7,0	7,3	2,3	0,0	12,0	60,0	103,5	128,7	0,0	720,0
	Masculino	188	7,0	6,9	2,5	-1,0	12,0	90,0	147,7	162,2	0,0	720,0
CURSO	3ºEP	134	7,0	6,8	2,3	-1,0	12,0	45,0	90,4	118,3	0,0	720,0
	4ºEP	89	7,0	7,2	2,4	0,0	12,0	45,0	122,5	158,2	0,0	720,0
	5ºEP	83	7,0	6,8	2,5	0,0	11,0	120,0	160,8	156,9	0,0	720,0
	6ºEP	78	8,0	7,7	2,3	1,0	12,0	97,5	149,8	156,7	0,0	720,0
TITULARIDAD	Público	236	7,0	7,0	2,3	-1,0	12,0	60,0	112,2	142,1	0,0	720,0
	Concertado	89	8,0	7,5	2,5	1,0	12,0	75,0	126,4	137,6	0,0	585,0
	Privado	59	7,0	6,8	2,5	1,0	12,0	135,0	175,2	171,7	0,0	720,0
NIVEL SOCIOECONÓMICO	Bajo	74	7,0	7,1	2,4	2,0	12,0	75,0	129,1	146,3	0,0	690,0
	Medio	158	7,0	7,2	2,3	0,0	12,0	90,0	139,3	154,0	0,0	720,0
	Alto	152	7,0	6,9	2,5	-1,0	12,0	60,0	108,6	139,8	0,0	720,0

SD: Desviación estándar; MIN: mínimo; MAX: máximo; EP: Educación Primaria

Tabla 9. Datos descriptivos para las horas de sueño y el bienestar emocional/calidad de vida (Bienestar/Calidad vida), para cada una de las variables independientes estudiadas.

	VARIABLE	N	HORAS DE SUEÑO (al día)					BIENESTAR/CALIDAD VIDA (Kiddscreen-10 Index)				
			MEDIANA	MEDIA	SD	MIN	MAX	MEDIANA	MEDIA	SD	MIN	MAX
SEXO	Femenino	196	10,1	10,1	1,0	5,6	12,9	31,0	30,7	2,7	23,0	34,0
	Masculino	188	9,9	9,8	0,9	6,2	12,0	31,0	30,7	3,0	20,0	34,0
CURSO	3ºEP	134	10,3	10,1	1,0	6,9	12,0	32,0	31,4	2,5	23,0	34,0
	4ºEP	89	10,3	10,3	0,9	7,9	12,9	31,0	30,9	2,6	22,0	34,0
	5ºEP	83	9,8	9,7	0,9	6,2	12,0	30,0	29,7	2,9	20,0	34,0
	6ºEP	78	9,8	9,6	0,9	5,6	11,4	31,0	30,7	2,9	20,0	34,0
TITULARIDAD	Público	236	10,1	10,0	1,0	5,6	12,9	31,0	30,6	2,8	20,0	34,0
	Concertado	89	10,1	10,0	0,7	7,9	12,0	32,0	31,3	2,6	22,0	34,0
	Privado	59	9,8	9,7	1,0	6,2	11,9	31,0	30,1	3,0	20,0	34,0
NIVEL SOCIOECONÓMICO	Bajo	74	10,0	9,9	1,0	6,2	12,0	31,0	30,5	3,0	22,0	34,0
	Medio	158	10,0	10,0	1,0	7,4	12,9	31,0	30,8	2,6	20,0	34,0
	Alto	152	10,1	10,0	0,9	5,6	12,0	31,0	30,5	3,2	20,0	34,0

SD: Desviación estándar; MIN: mínimo; MAX: máximo; EP: Educación Primaria

Tabla 10. Datos descriptivos para la fuerza, en cada una de las variables independientes estudiadas.

	VARIABLE	N	Fuerza prensión manual (Kg)					Fuerza salto (cm)				
			MEDIANA	MEDIA	SD	MIN	MAX	MEDIANA	MEDIA	SD	MIN	MAX
SEXO	Femenino	196	15,4	15,6	3,7	3,3	27,8	134	134	25	60	230
	Masculino	188	16,0	16,2	3,7	6,8	34,0	139	138	24	70	220
CURSO	3ºEP	134	13,5	13,8	2,8	3,3	21,3	134	135	19	93	185
	4ºEP	89	15,5	15,2	2,8	6,5	23,5	131	131	21	70	178
	5ºEP	83	17,3	17,6	3,9	9,5	34,0	132	132	28	60	187
	6ºEP	78	19,0	18,6	3,2	12,5	27,8	145	147	28	87	230
TITULARIDAD	Público	236	14,9	15,3	4,0	3,3	34,0	135	136	25	70	230
	Concertado	89	16,3	16,8	3,0	9,5	23,0	139	139	23	60	184
	Privado	59	17,0	16,8	3,0	11,0	24,0	128	130	22	81	180
NIVEL SOCIOECONÓMICO	Bajo	74	14,5	15,3	4,1	8,5	34,0	125	130	20	81	180
	Medio	158	16,0	16,5	3,3	6,5	27,0	135	134	23	70	187
	Alto	152	15,3	15,6	3,8	3,3	27,8	141	141	26	60	230

SD: Desviación estándar; MIN: mínimo; MAX: máximo; EP: Educación Primaria

Tabla 11. Datos descriptivos para la resistencia, en cada una de las variables independientes estudiadas.

	VARIABLE	N	Resistencia (VO2max ml/kg/min)				
			MEDIANA	MEDIA	SD	MIN	MAX
SEXO	Femenino	196	46,6	47,4	4,7	35,2	59,3
	Masculino	188	48,6	48,7	5,8	37,1	61,7
CURSO	3ºEP	134	51,9	51,2	4,2	41,0	58,5
	4ºEP	89	45,6	47,4	4,1	41,0	59,4
	5ºEP	83	43,8	44,5	5,0	37,1	60,5
	6ºEP	78	48,2	48,4	5,5	35,2	61,7
TITULARIDAD	Público	236	47,9	48,2	5,1	37,1	58,5
	Concertado	89	48,6	48,7	5,4	39,6	61,7
	Privado	59	45,2	46,6	5,4	35,2	60,5
NIVEL SOCIOECONÓMICO	Bajo	74	43,8	46,2	5,9	39,1	60,5
	Medio	158	46,2	47,4	4,8	35,2	61,7
	Alto	152	49,6	49,3	5,4	37,1	59,4

SD: Desviación estándar; MIN: mínimo; MAX: máximo; EP: Educación Primaria

a. Prevalencia de sobrepeso y obesidad

Tal y como se muestra en la Figura 4, la prevalencia de exceso de peso, para la población infantil en Madrid es de un 32% según el cálculo de los puntos de corte del índice de masa corporal (IMC) por el *International Obesity Task Force* (IOTF) para cada rango de edad y sexo, situando a un 22,4% de la población en sobrepeso y a un 9,6% en obesidad.

Si estos mismos datos los calculamos con los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS), un 40,4% de la población presentaría exceso de peso infantil (EPI). Estas diferencias en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en función del criterio empleado se explican por los diferentes criterios establecidos. La OMS, fiel a su misión global, utiliza estándares con medias globales que sirvan para todos los países. En cambio, los puntos de corte del IOTF se han calculado únicamente con datos de países desarrollados. Por ese motivo, en este informe y en posteriores, utilizaremos el criterio propuesto por el IOTF.

En el reciente estudio PASOS (finales de 2019) se presentaron datos nacionales de referencia para población de 8 a 16 años con un 34,9% de EPI, donde el sobrepeso suponía un 20,7% y la obesidad un 14,2%, según los estándares de la OMS. Estos datos son ligeramente inferiores a los observados en la población estudiada.

27

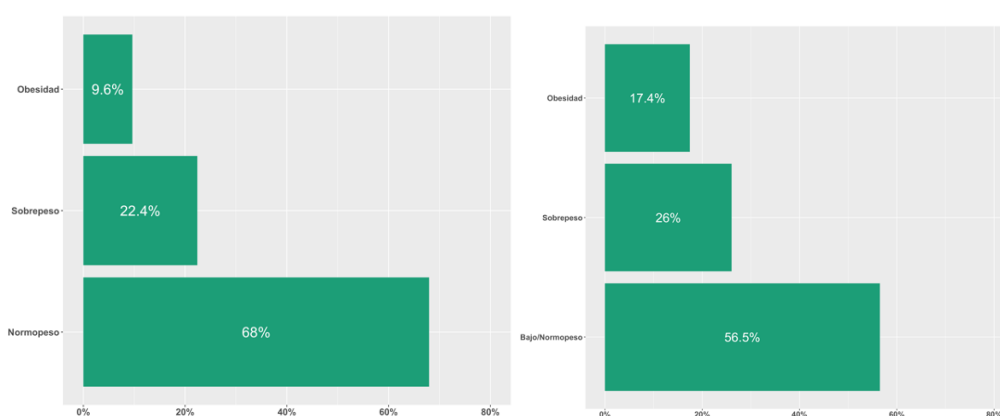


Figura 4. Porcentaje de niños y niñas del estudio ASOMAD con sobrepeso y obesidad según IMC en la escala IOTF (Izquierda) y de la OMS (derecha).

Con respecto a los datos de obesidad abdominal (Figura 5), estimada por la ratio cintura/altura, encontramos un 20,1% de la población estudiada en esta situación, mientras que en el estudio PASOS se obtuvo un 24,6% para población infantil y adolescente.

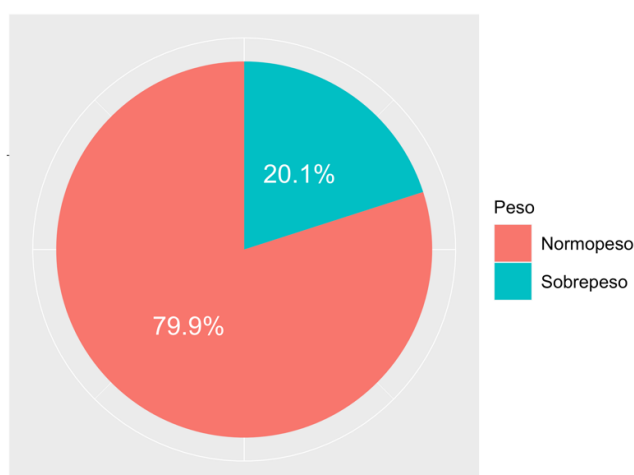


Figura 5. Porcentaje de sujetos de estudio ASOMAD con obesidad abdominal según la ratio cintura/altura

Al desglosar estos datos por nivel socioeconómico (Figura 6), encontramos que los datos de EPI de los distritos con un nivel socioeconómico más bajo son mejores (28,4%) que los de nivel socioeconómico más alto (30,3%), aunque el mayor nivel de EPI está en los distritos de nivel socioeconómico medio, con un 35,4%.

28

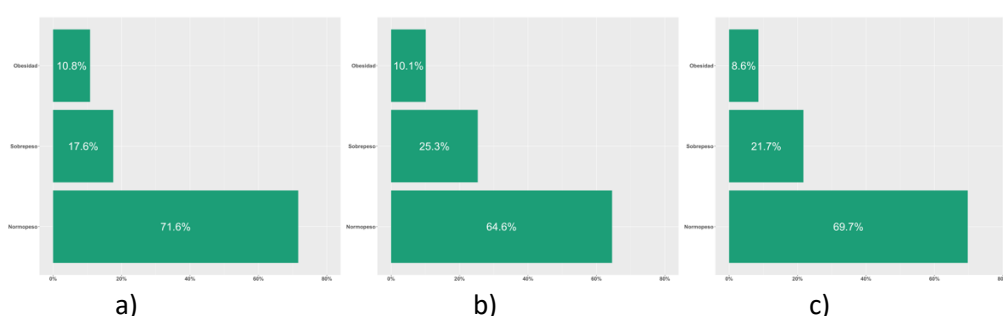


Figura 6. Exceso de peso infantil por zonas de nivel socioeconómico (a) bajo, (b) medio, (c) alto.

Al analizar los datos por titularidad de centro, encontramos que los colegios públicos son los que menor incidencia de EPI presentan, con un 29,3% de los alumnos, seguidos de concertados con un 36% y privados con un 37,3% de sobrepeso y obesidad (Figura 7).

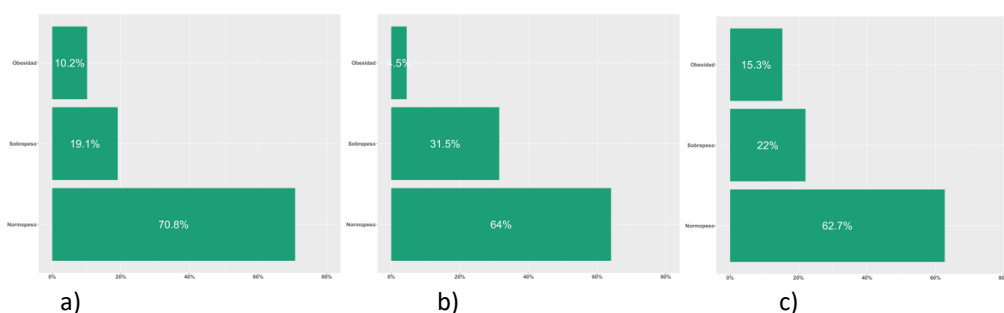


Figura 7. Exceso de peso infantil por titularidad de centros (a) públicos, (b) concertados (c) privados.

Por último, la Figura 8 muestra las diferencias en el porcentaje de niños con sobrepeso y/u obesidad por zonas/distritos de la ciudad estudiados. En ella podemos apreciar aquellas zonas de la ciudad donde el problema del EPI podría ser mayor.

29

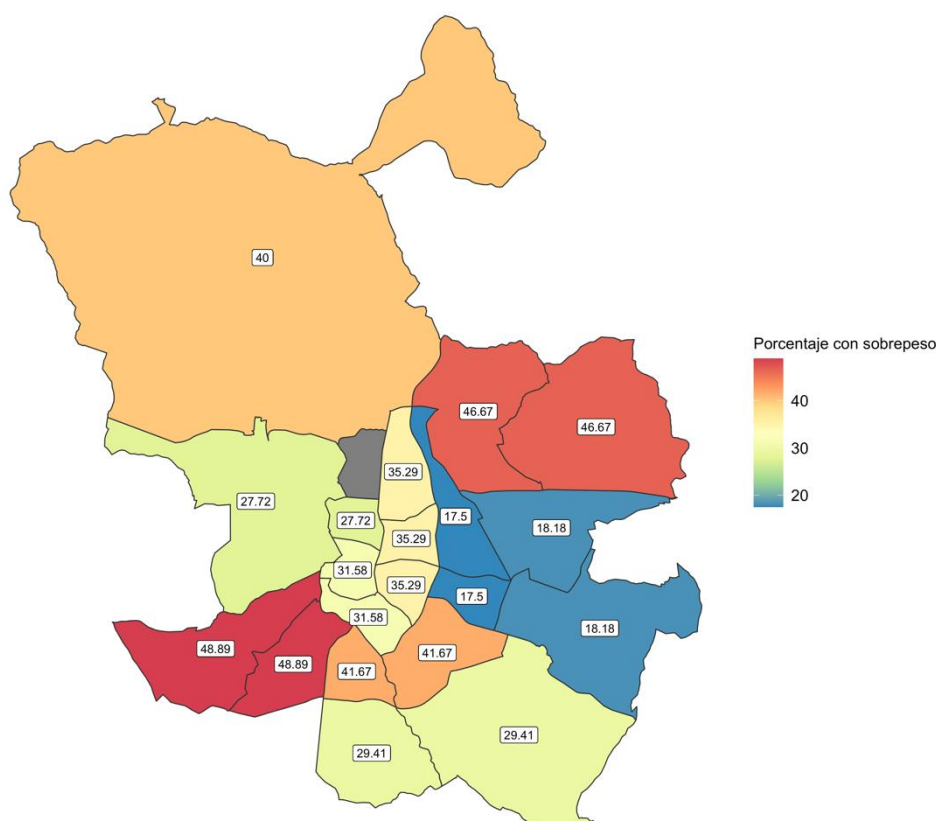


Figura 8. Porcentaje de sobrepeso+obesidad en las zonas y muestra estudiadas.

b. Actividad física

Tal y como vemos en la figura 9, solo un 32,8% de la población analizada cumple con las recomendaciones de una hora diaria de AFMV. Este dato tan bajo es muy llamativo, ya que en el estudio PASOS suponía un 55,5% para población de las mismas

edades. Es posible que aquí estemos viendo uno de los efectos que la pandemia COVID-19 está teniendo en los hábitos de actividad física de los niños y las niñas.

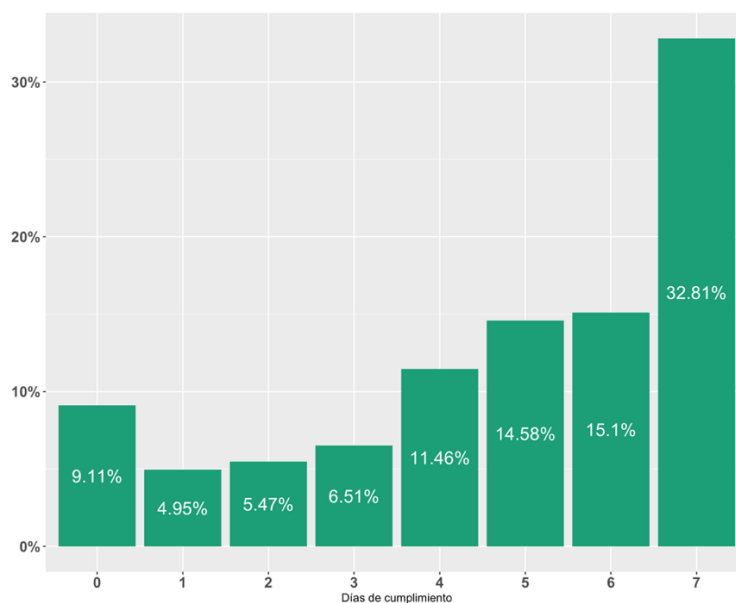


Figura 9. Porcentaje de niños y niñas del estudio ASOMAD que cumplen con las recomendaciones de actividad física para la salud, en función del número de días que cumplen.

Estas diferencias se acentúan en las niñas, donde apenas un 27,5% cumplen las recomendaciones de AFMV frente a un 38,3% de los niños.

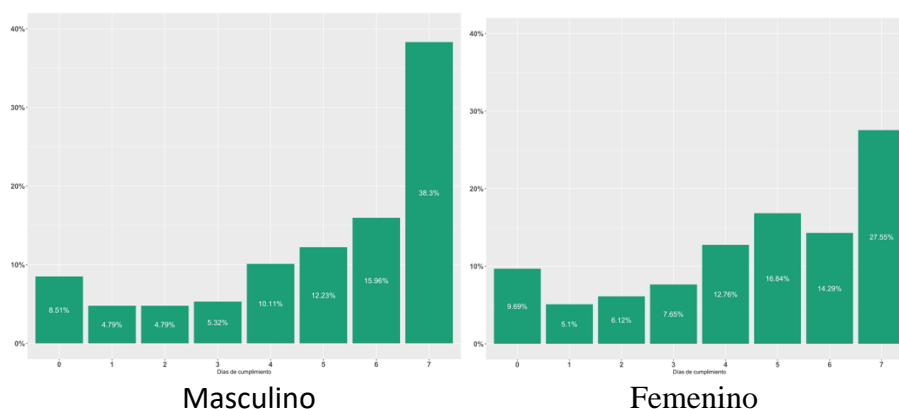


Figura 10. Porcentaje de cumplimiento con las recomendaciones de actividad física por sexo.

Cómo se puede observar en la Figura 11, las zonas de nivel socioeconómico más bajo presentan menores niveles de AFMV que las de nivel más alto. Los colegios concertados y públicos presentan unos niveles superiores a los privados, un dato curioso que merece un análisis más profundo para ver en qué momentos del día está bajando la AFMV de estos niños y niñas. Por último, en la Figura 12, se combinan ambos factores, observando que los niños más activos son los de colegios concertados de barrios de nivel socio económico alto y los menos activos los de concertados y privados de barrios con nivel socio económico bajo.

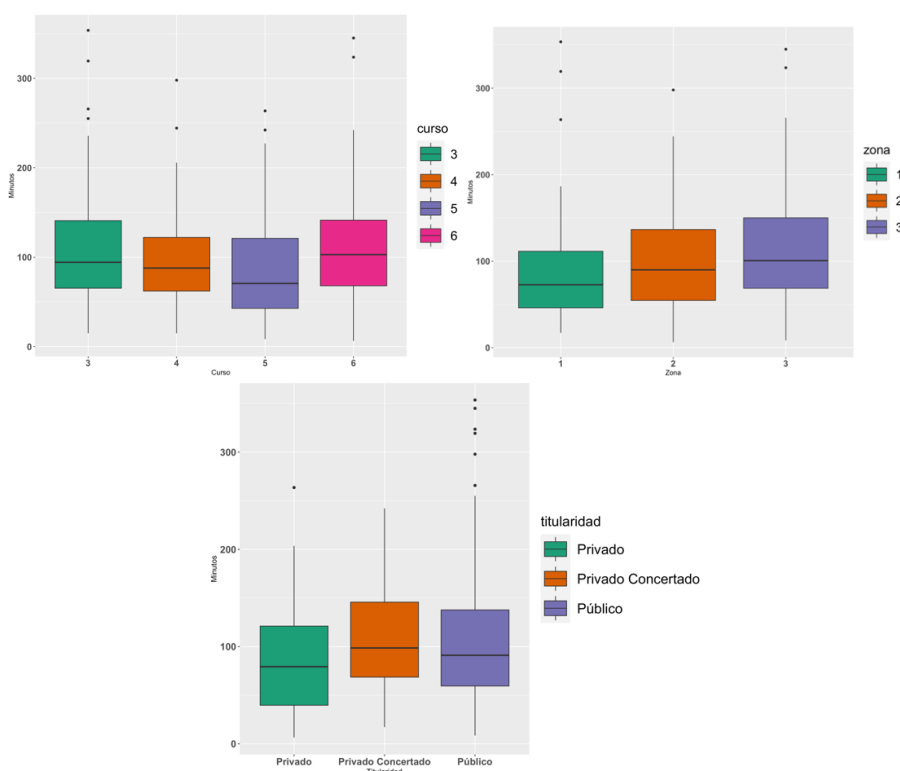


Figura 11. Niveles de AFMV por zonas de nivel socioeconómico (izquierda, arriba: Zona 1, nivel socioeconómico bajo; zona 2, nivel medio; zona 3, nivel alto), titularidad de centros (derecha arriba) y cursos (abajo)

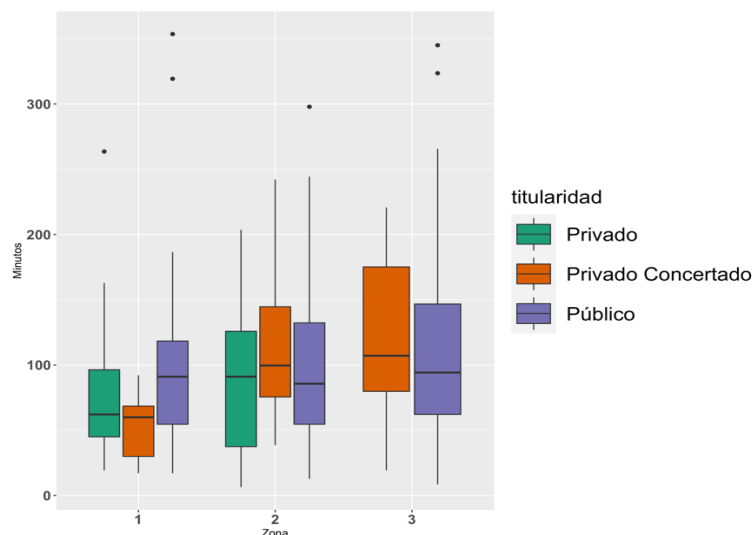


Figura 12. Niveles de AFMV combinando zonas y titularidad de centros.

La Figura 13 muestra los datos de AFMV (en min/día) en las zonas estudiadas.

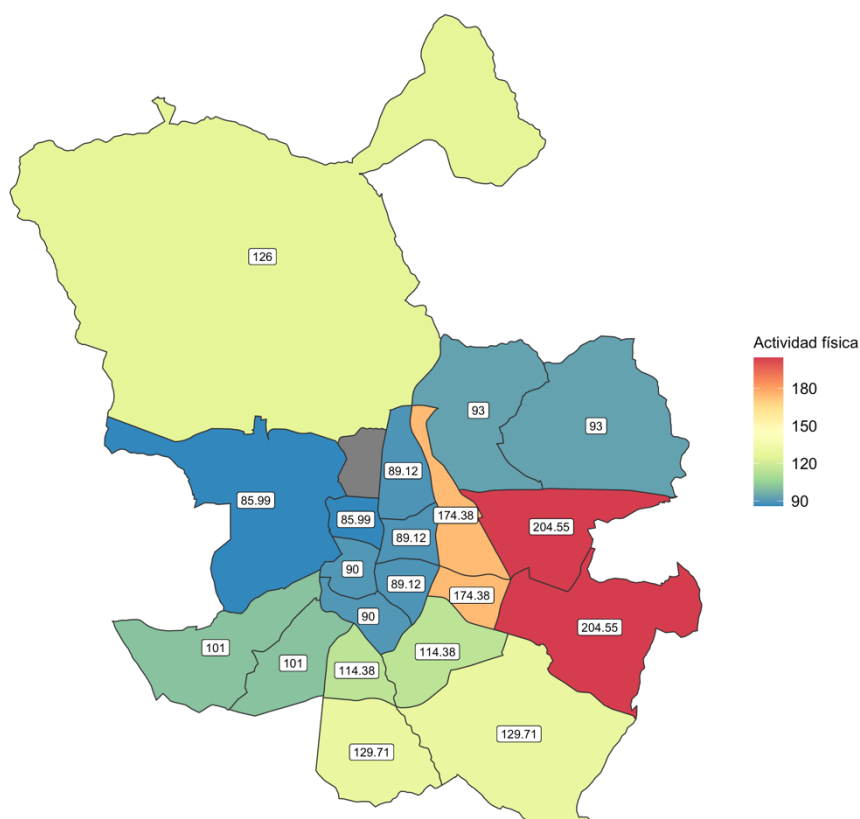


Figura 13. Minutos por día de AFMV por zonas y muestra estudiadas.

c. Percepción de condición física

La Figura 14 muestra los datos de auto percepción de condición física. En general, un 79% de la muestra percibe su estado de forma como bueno o muy bueno. Es un dato casi 6 puntos inferior al mostrado en el estudio PASOS para población nacional infantil. Los niños y niñas analizados en el presente estudio se puntúan mejor en velocidad/agilidad y fuerza que en resistencia cardiovascular, al contrario que sucede con los datos de PASOS. Es posible que la falta de AFMV esté afectando a cómo perciben su rendimiento en actividades donde prima la resistencia. Recordemos que, a los dos meses de confinamiento domiciliario, les han seguido semanas de parques y zonas verdes de la ciudad cerrados, limitando, posiblemente, el tipo de actividad física que los niños podían realizar. Hasta el inicio de nuestro estudio habían pasado unos 7 meses desde el inicio del confinamiento, de los cuales, los 3 primeros los niños tuvieron que moverse en espacios reducidos.

Por último, en cuanto a la percepción de su condición física general apenas hay diferencias entre niños y niñas que la perciben como buena o muy buena, pero sí hay más niños (3,78%) descontentos con su condición física que niñas (0,52%) (Figura 15).

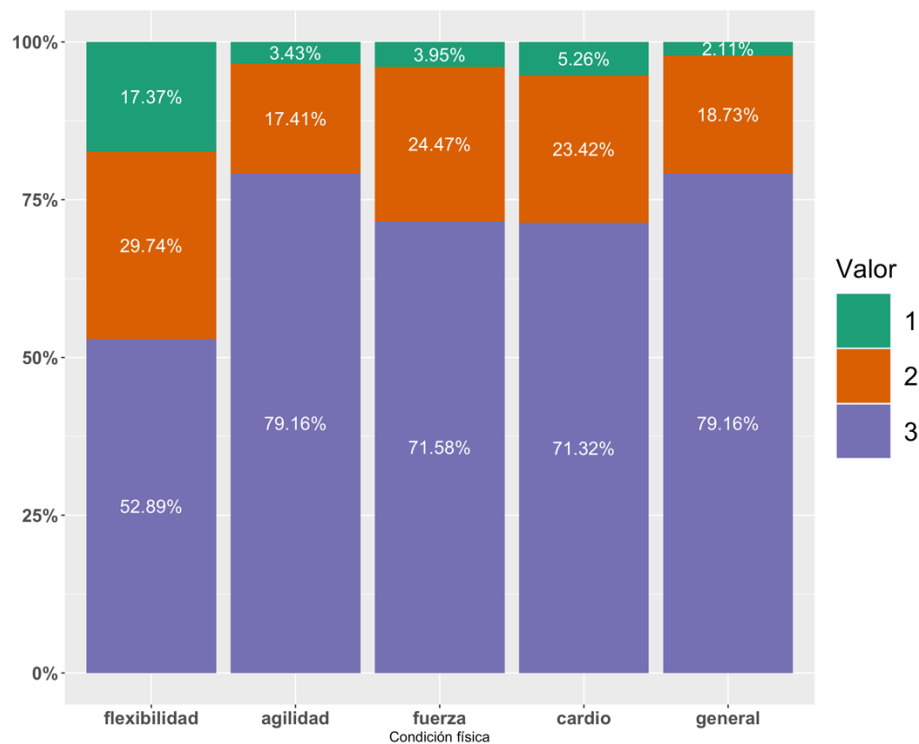


Figura 14. Porcentajes de percepción de la condición física según la escala IFIS (1: buena/muy buena; 2: aceptable; 3: mala/muy mala).

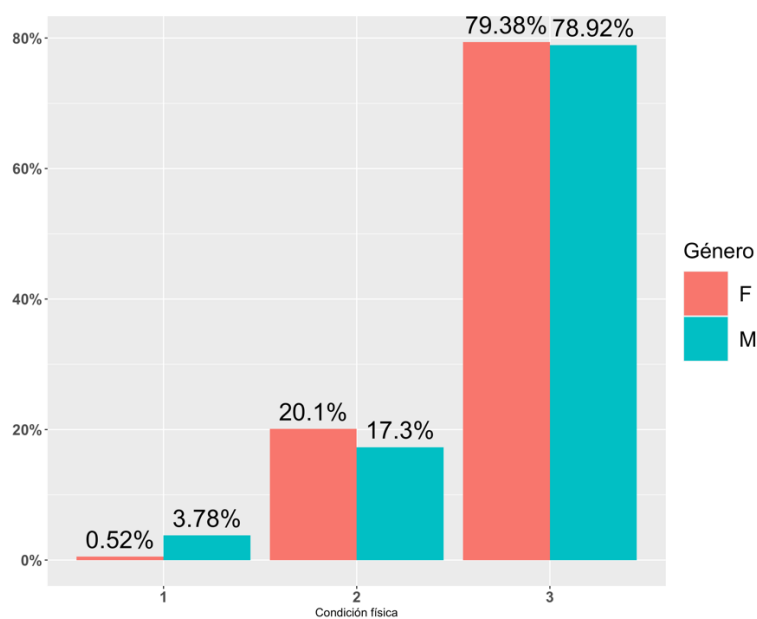


Figura 15. Autopercepción de la condición física por sexo (1: buena/muy buena; 2: aceptable; 3: mala/muy mala; F: niñas; M: niños).

d. Uso de pantallas

El uso de pantallas es uno de los hábitos que más frecuentemente se ha relacionado con problemas de salud en estas poblaciones. La OMS recomienda no más de 120 minutos al día de uso de pantallas. Encontramos que el 36,2% de la muestra analizada (más de un tercio) no cumple con las recomendaciones entre semana (Figura 16), mientras que en el fin de semana la situación empeora hasta el 67,7% (más de dos tercios). El tiempo medio de pantallas es de 125 minutos entre semana y de 236 el fin de semana. Estos datos son superiores a los mostrados en PASOS para niños, donde un 34,2% no cumplía entre semana y un 64,6% el fin de semana. Recordamos, además, que estos minutos no incluyen los que por motivos educativos se producen en los centros escolares.

Los datos obtenidos indican que el problema se agrava en los chicos y los fines de semana, con datos medios de minutos de pantallas siempre por encima de las recomendaciones de la OMS (Figura 17).

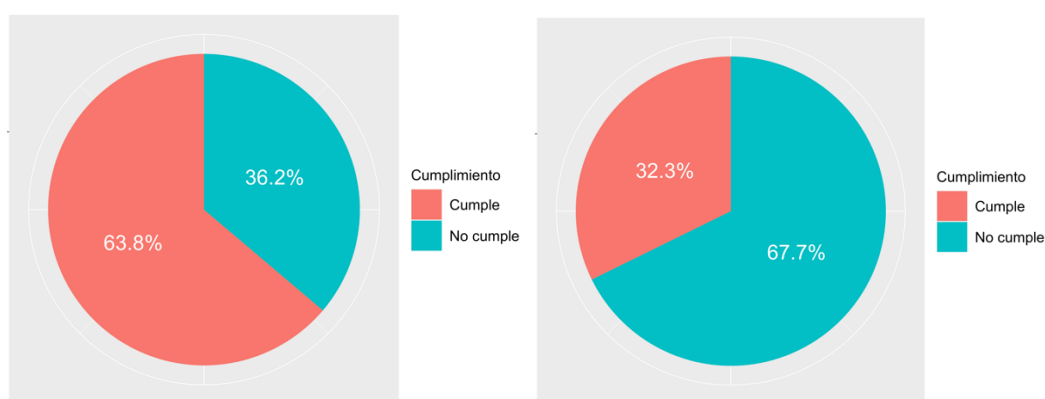


Figura 16. Porcentaje de cumplimiento con las recomendaciones de minutos de pantallas entre semana (izquierda) y fin de semana (derecha).

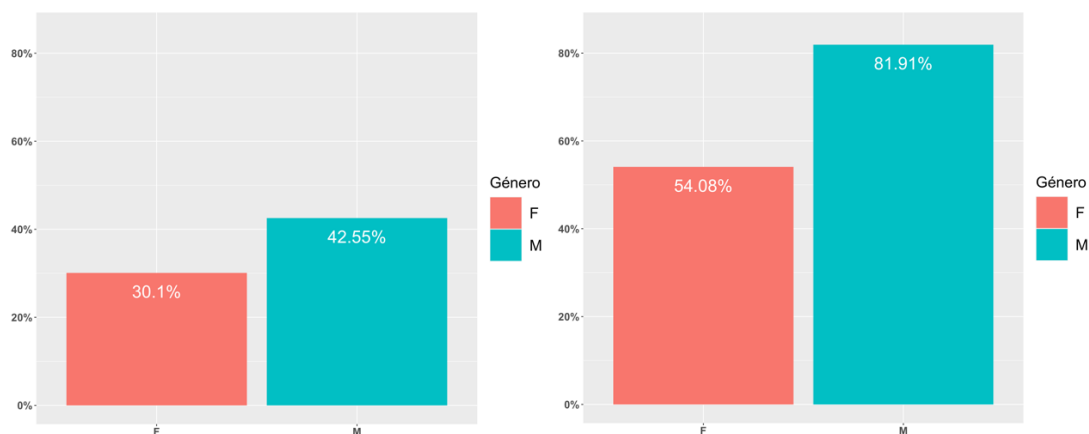


Figura 17. Porcentaje de cumplimiento con las recomendaciones de minutos de pantallas por sexo, entre semana (izquierda) y fin de semana (derecha). F es niñas, M niños.

La Figura 18 muestra los datos de uso de pantallas en las zonas estudiadas.

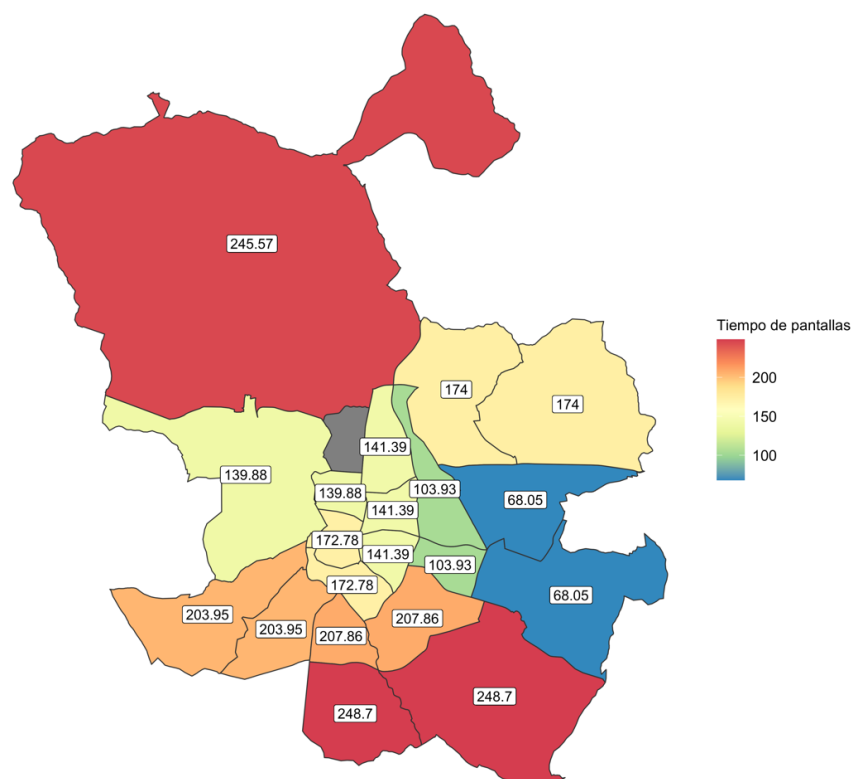


Figura 18. Minutos de pantallas por día, en las zonas y muestra estudiadas.

e. Horas de sueño

La OMS y la Academia Americana de Medicina del Sueño, recomienda que los niños entre 6 y 13 años duerman una media de 9 a 11 horas al día. La media de horas de sueño de la muestra analizada es de 9h50' entre semana y 10h15' el fin de semana. La Figura 19 muestra que aproximadamente el 72% de los niños y las niñas cumplen con las recomendaciones tanto entre semana, como el fin de semana. En el estudio PASOS se mostraban peores datos, siendo un 71,7% el cumplimiento entre semana y un 47,8% el fin de semana.

Por último, el cumplimiento de las recomendaciones es similar entre semana para niños y niñas, mientras que los fines de semana, son las niñas las que más cumplen con las recomendaciones (Figura 20).

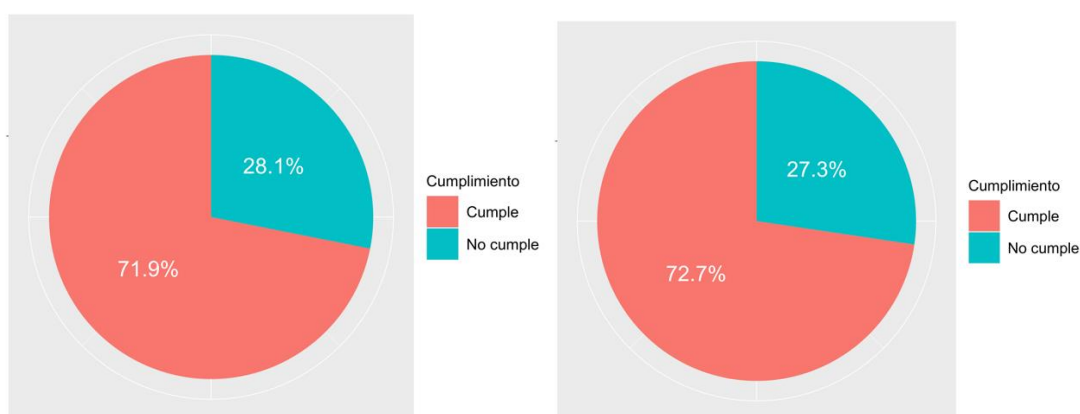


Figura 19. Porcentaje de cumplimiento con las recomendaciones de horas de sueño entre semana (izquierda) y fin de semana (derecha).

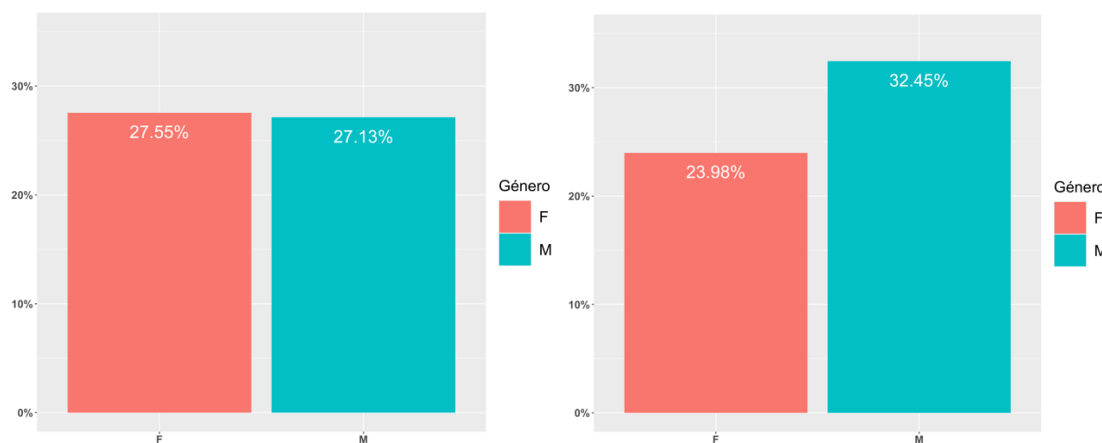


Figura 20. Porcentaje de no cumplimiento con las recomendaciones de horas de sueño por sexo, entre semana (izquierda) y fin de semana (derecha). F es niñas, M niños.

La Figura 21 muestra los datos de horas de sueño en las zonas estudiadas.

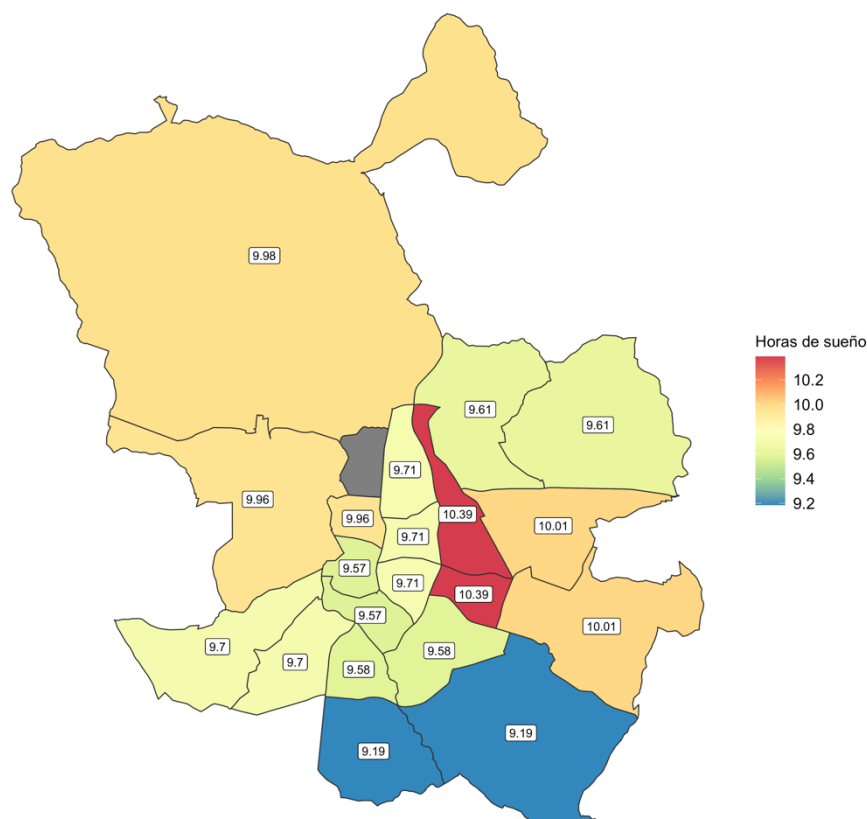


Figura 21. Horas de sueño al día, en las zonas y muestra estudiadas.

f. Hábitos de alimentación

El nivel promedio de adecuación a la dieta mediterránea de la muestra analizada es de 7,1 puntos en el índice KIDMED. La Figura 22 muestra los datos de adherencia a la dieta mediterránea. Vemos que un 8,85% muestra un perfil bajo de adherencia y un 48,18% un perfil que debe mejorar. Son datos similares a los presentados por el estudio PASOS para una muestra a nivel nacional, con un 8,9% y un 45,4%, respectivamente. Los datos obtenidos en el estudio ASOMAD son ligeramente mejores en niñas que en niños.

39

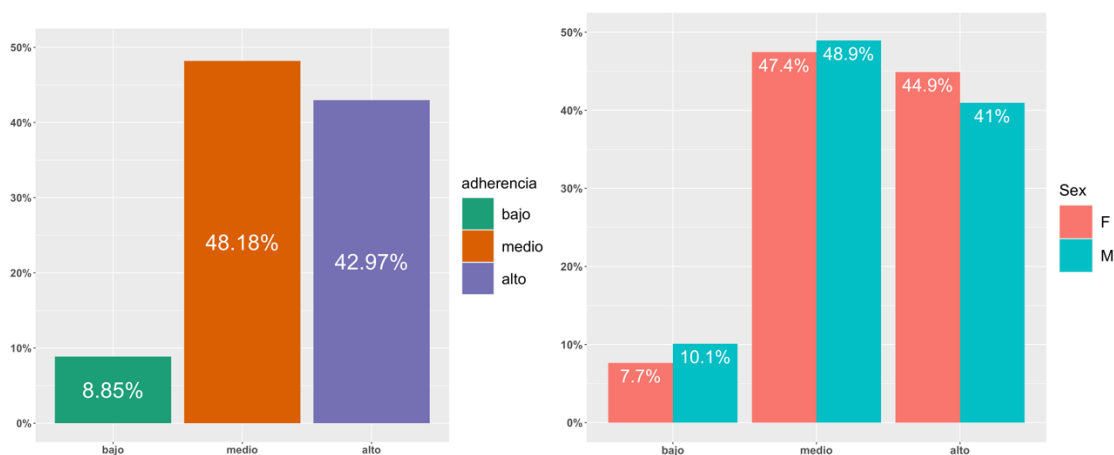


Figura 22. Niveles de adherencia a la dieta mediterránea según el índice KIDMED (izquierda) diferencias por sexos (derecha). F es niñas, M niños.

Destacamos que solo un 8% de la muestra se salta el desayuno. En la Figura 23 se desglosan los 16 ítems que forma el cuestionario KIDMED.

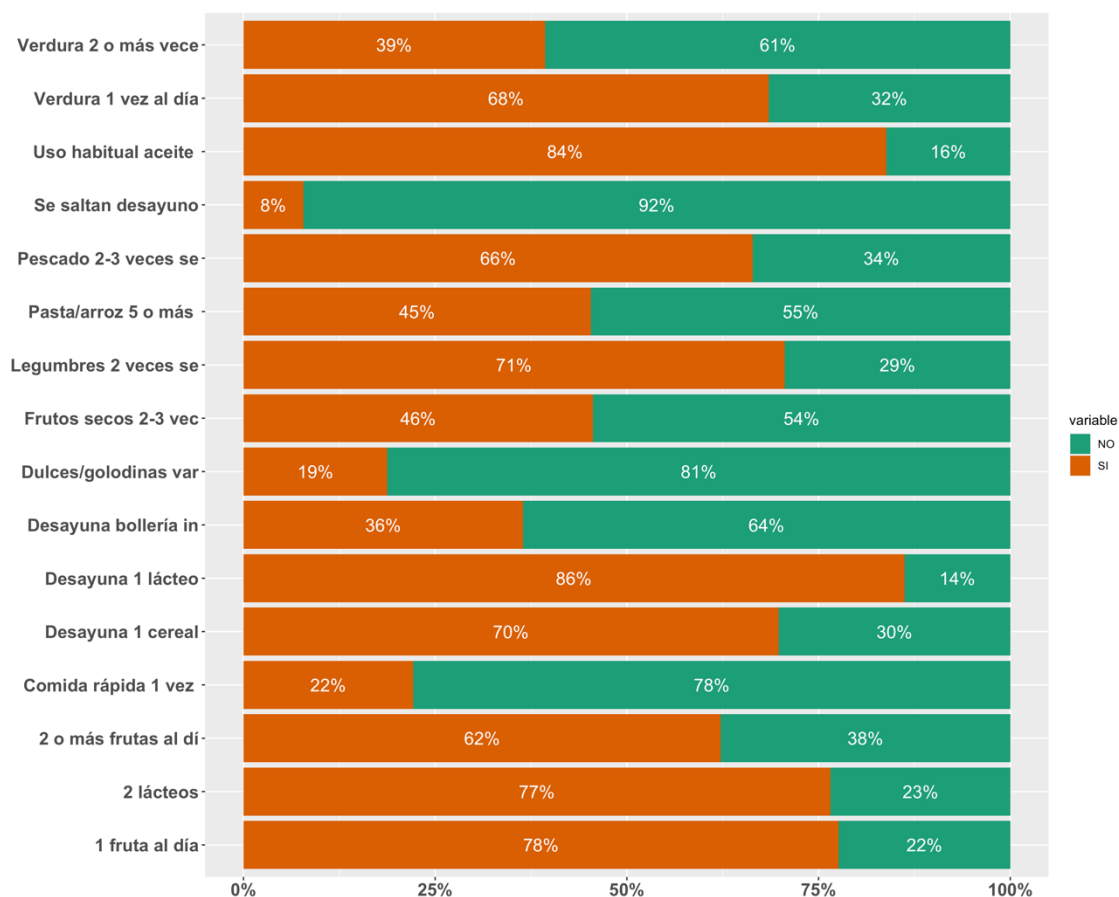


Figura 23. Porcentajes de respuesta a los ítems de la encuesta de hábitos de alimentación (KIDMED).

La Figura 24 muestra los datos del índice KIDMED de adecuación a la dieta mediterránea en las zonas estudiadas.

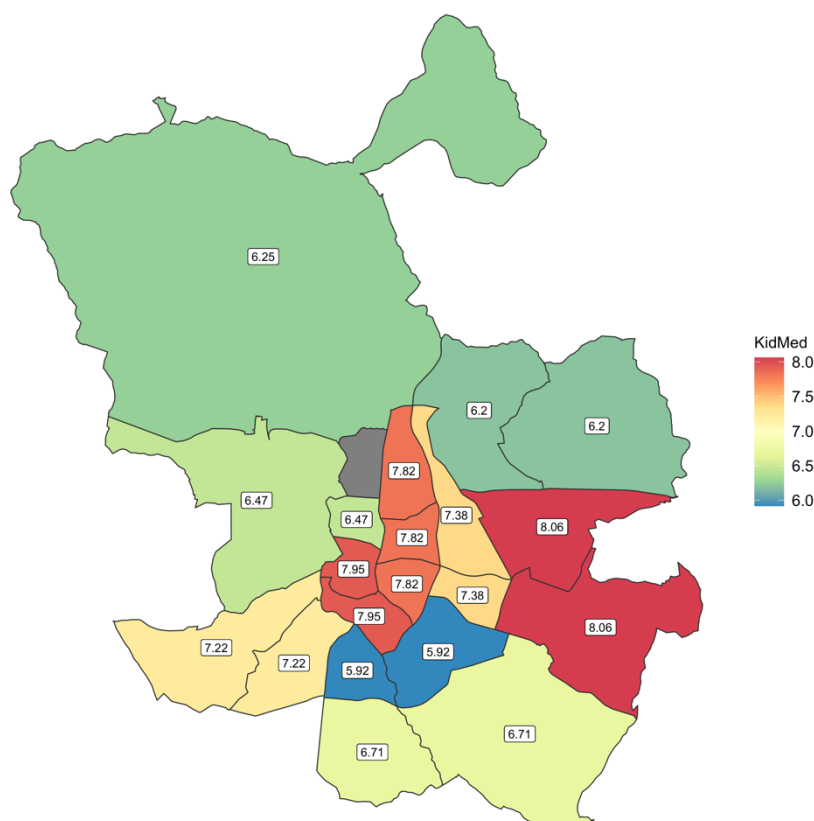


Figura 24. Índice KIDMED, en las zonas y muestra estudiadas.

g. Bienestar emocional/Calidad de vida

Los datos del índice de bienestar emocional y calidad de vida (30,7 puntos de kidscreen-10 index, ver Tabla 9), de la muestra estudiada, están dentro de los parámetros de referencia (percentil 60-65 de la población nacional de referencia) (Ravens-Sieberer et al., 2006). La Figura 25 muestra los datos de salud percibida de la población estudiada: un 68% creen que su salud es buena o muy buena, mientras que un 1% se perciben con mala o muy mala salud y un 32% con una salud regular. En el estudio PASOS, en una escala de 100 puntos, la media de esta etapa estaba en un 90 para su estado de salud.

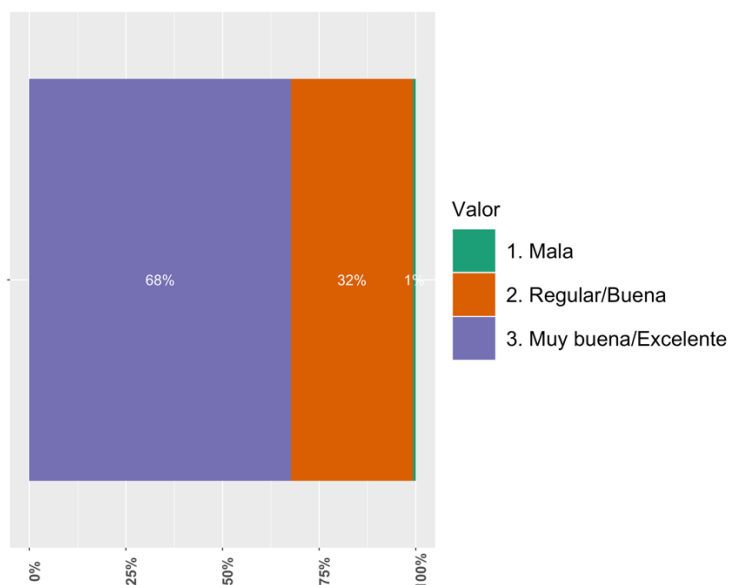


Figura 25. Porcentaje de percepción de la propia salud en niños y niñas.

Como se observa en la Figura 26, un 6% y 7% de la muestra se han sentido tristes y solos (mucho o muchísimo), respectivamente, frente a un 1,5% en el global de la muestra del estudio PASOS. Un 15,1% de los niños y niñas del estudio PASOS mostraron tener alguno o muchos problemas en la dimensión "sentirse triste o infeliz", mientras que un 49% de los niños y las niñas analizados en este estudio han declarado sentirse tristes a menudo (1 de cada 2). Pese a que los niños han pasado más tiempo con sus familias, un 36% (1 de cada 3) dicen sentirse solos a menudo. Por último, un 17% de los niños y niñas de Madrid han percibido un trato poco justo por parte de sus padres.

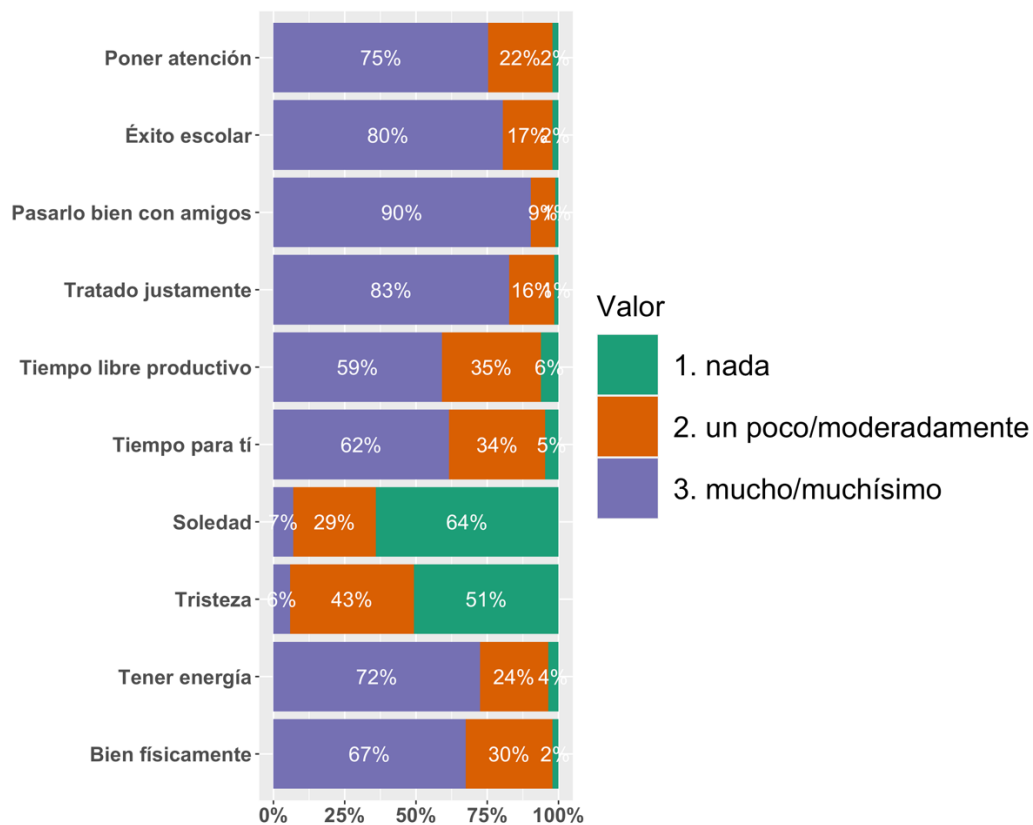


Figura 26. Niveles de respuesta a los ítems del cuestionario de bienestar emocional/calidad de vida.

La Figura 27 muestra los datos medios del *Kidscreen-10 index* en las zonas estudiadas.

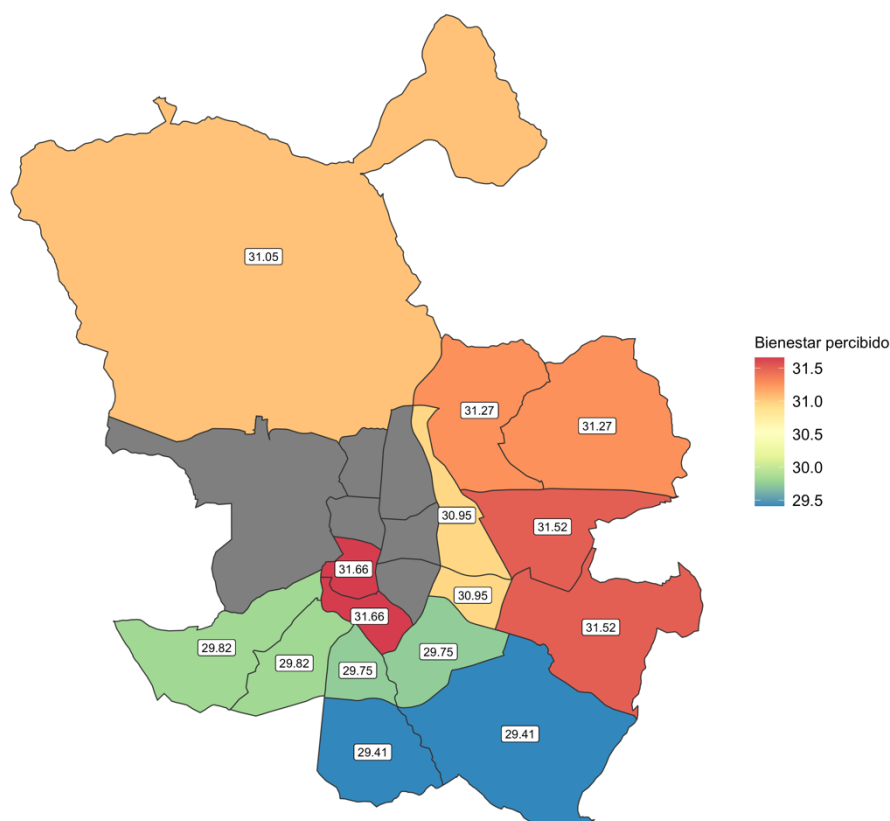


Figura 27. Niveles de bienestar emocional/calidad de vida, en las zonas y muestra estudiadas.

h. Condición Física

Los datos de condición física de los niños estudiados son el resultado de aplicar la batería Alpha Fitness de Alta Prioridad en las escuelas. Los profesores de Educación Física fueron los encargados de pasar los test de "Ida y vuelta de 20m" para el cálculo del Consumo máximo de oxígeno (VO₂max), y de "Salto de longitud a pies juntos" para la medición de fuerza del tren inferior. Los test de dinamometría manual, para el cálculo de la fuerza de prensión manual, los pasaron los investigadores del grupo ImFINE tras medir y pesar a los niños. Tanto investigadores como profesores de Educación Física fueron instruidos en las características de la batería *Alpha Fitness* (<http://www.ugr.es/~cts262/ES/documents/MANUALALPHA-Fitness.pdf>)

45

Fuerza de prensión manual

La medida de la fuerza de prensión manual está altamente relacionada con la salud. Se estima que los niños que tienen unos niveles de fuerza por debajo del primer quintil (percentil 20) para su grupo de edad, tienen un elevado riesgo de sufrir problemas de salud en el futuro. La Figura 28 muestra el porcentaje de niños y niñas en riesgo según los datos de prensión manual, lo que ocurre casi en un 8% de las niñas y más de un 13% de los niños.

Como se puede observar en la Figura 29, los niveles de fuerza son mayores en las zonas de nivel socioeconómico medio y alto, y también que los niños escolarizados en colegios públicos son los que peores valores de fuerza de prensión manual presentan. La fuerza de prensión manual según la combinación de estas variables (nivel socioeconómico y titularidad de centro) se muestra en la Figura 30.

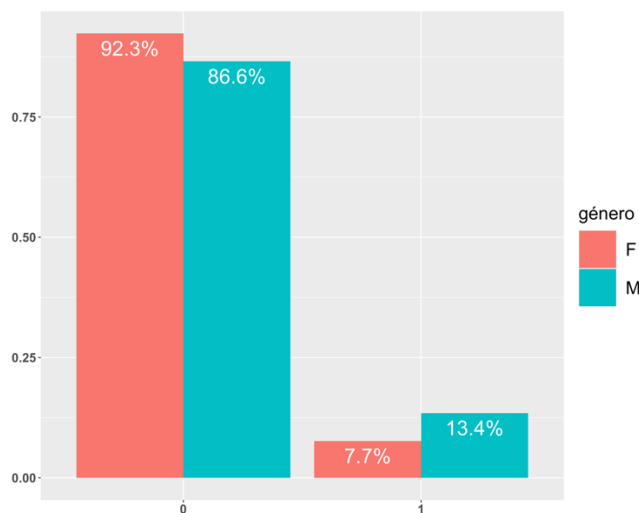


Figura 28. Porcentaje de sujetos en riesgo futuro (1) de salud según percentiles de fuerza de prensión manual.

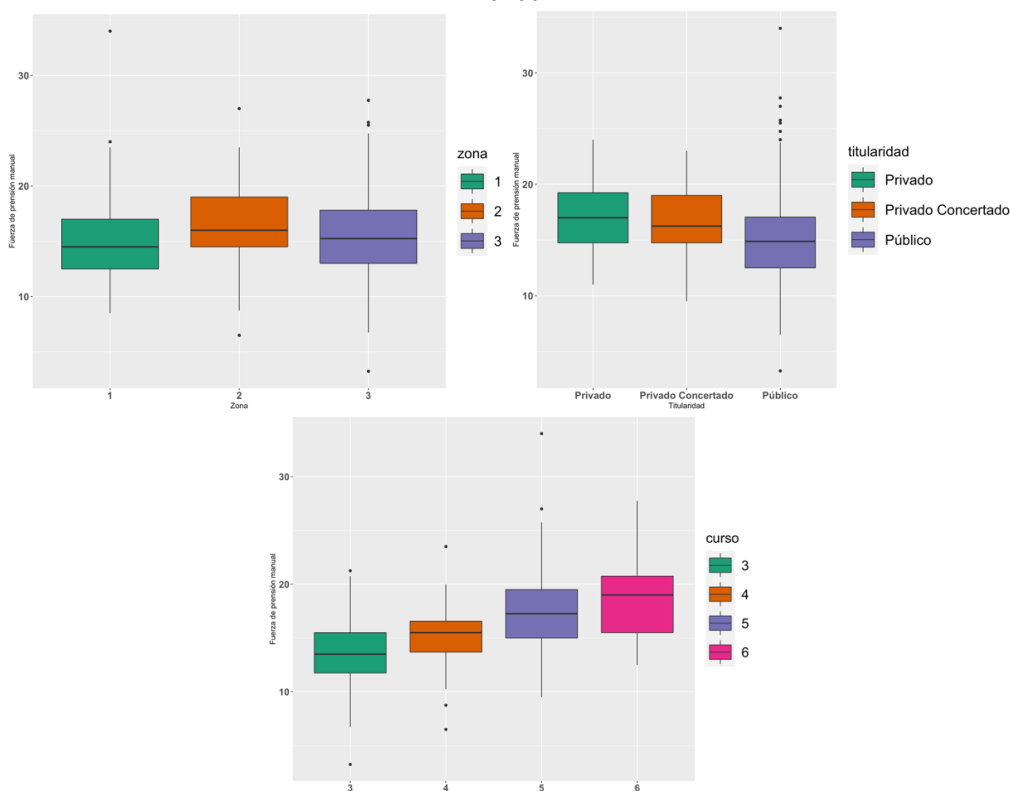


Figura 29. Niveles de fuerza de prensión manual por zonas de nivel socioeconómico (izquierda, arriba: Zona 1, nivel socioeconómico bajo; zona 2, nivel medio; zona 3, nivel alto), titularidad de centros (derecha arriba) y cursos (abajo)

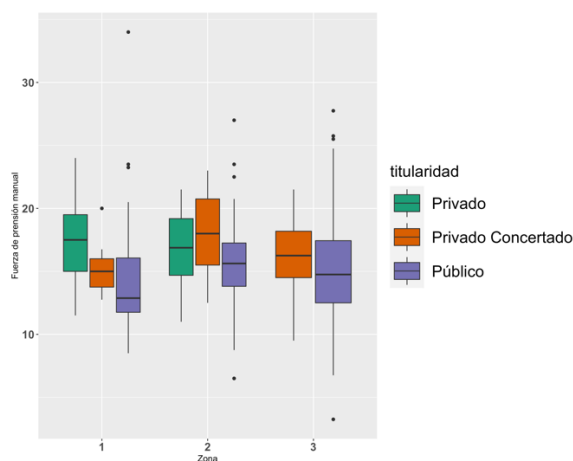


Figura 30. Niveles de fuerza de prensión manual combinando zonas y titularidad de centros.

La Figura 31 muestra el riesgo de salud según los valores de fuerza de prensión manual de los niños por distritos.

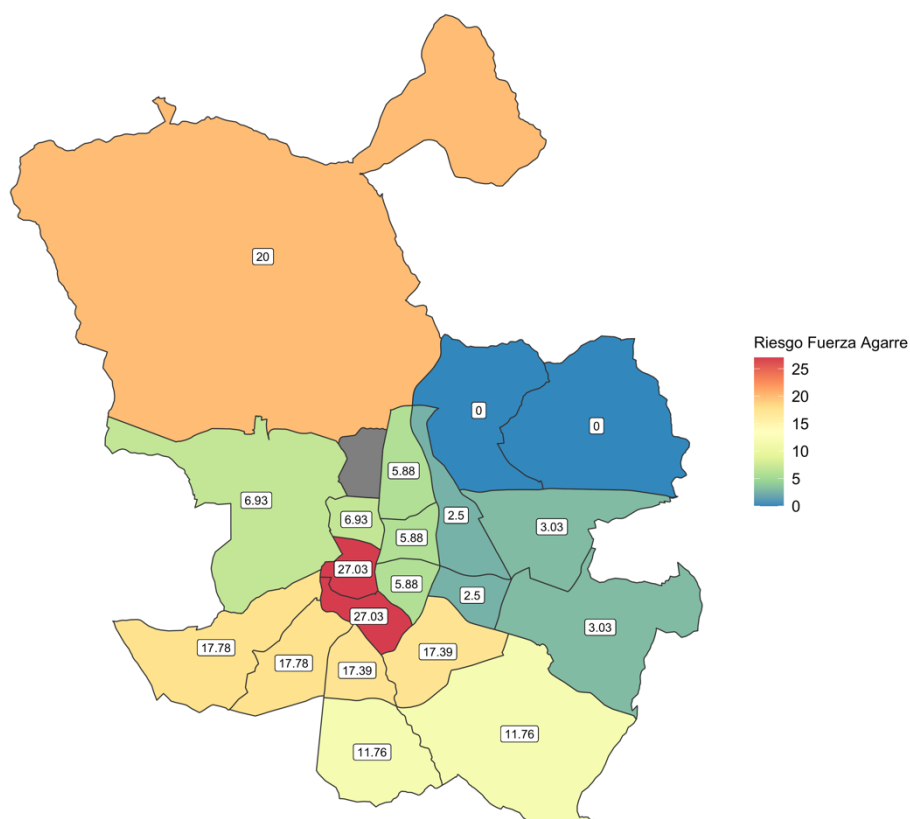


Figura 31. Porcentaje de sujetos en riesgo según fuerza de prensión manual, en las zonas y muestra estudiadas.

Fuerza salto

Los niveles de fuerza del tren inferior son también un buen indicador de salud futura, y de nuevo los sujetos que presentan niveles por debajo del percentil 20 se sitúan en zona de riesgo. Encontramos por tanto casi un 7% de las niñas y un 14% de los niños con niveles insuficientes de fuerza desde el punto de vista de salud (Figura 32).

Estos niveles son mejores en zonas de nivel socioeconómico medio y alto, mientras que, según la titularidad de los centros, los colegios concertados son los que presentan mejores cifras (Figura 33). En la Figura 34 se pudo ver el resultado de combinar estos dos últimos factores (Nivel socioeconómico y titularidad de centro).

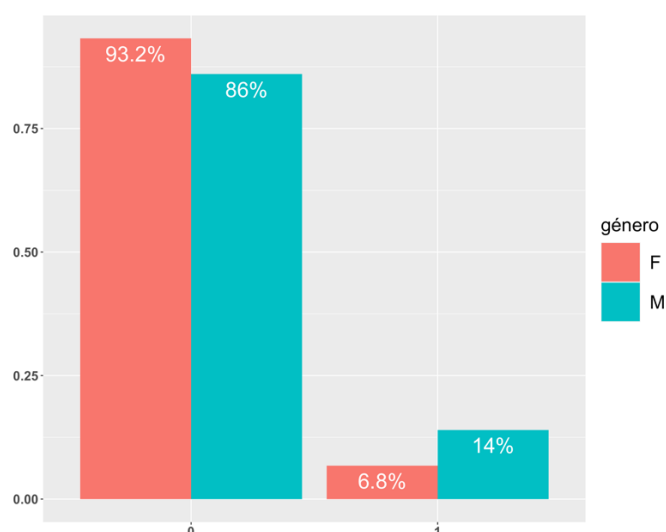


Figura 32. Porcentaje de sujetos en riesgo (1) de salud futura según percentiles de fuerza del tren inferior.

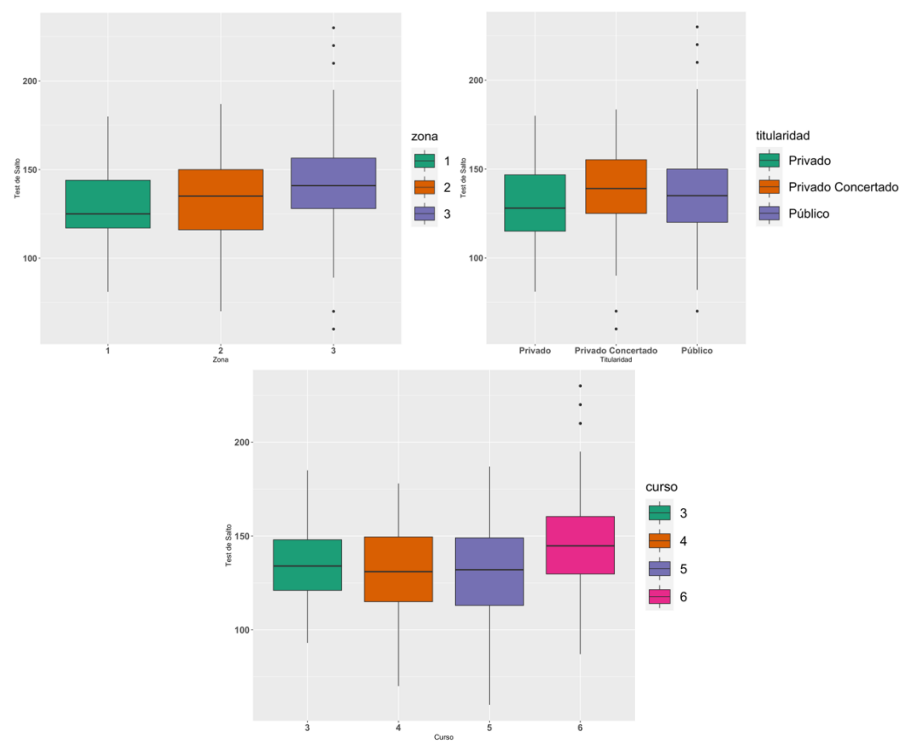


Figura 33. Niveles de fuerza de tren inferior por zonas de nivel socioeconómico (izquierda, arriba: Zona 1, nivel socioeconómico bajo; zona 2, nivel medio; zona 3, nivel alto), titularidad de centros (derecha arriba) y cursos (abajo)

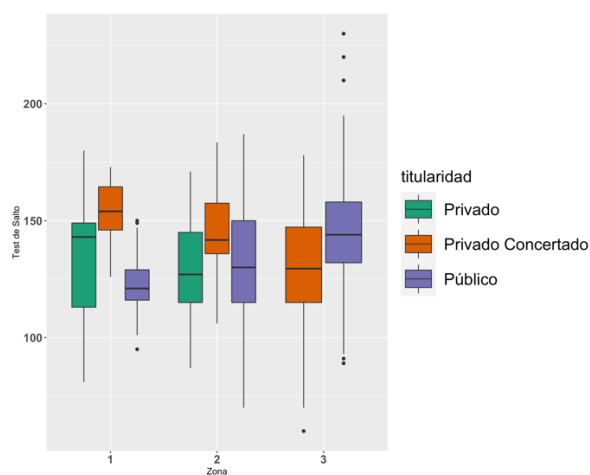


Figura 34. Niveles de fuerza de tren inferior combinando zonas y titularidad de centros.

La Figura 35 muestra la proporción de niños en riesgo de salud según la fuerza de salto en los diferentes distritos de la ciudad de Madrid.

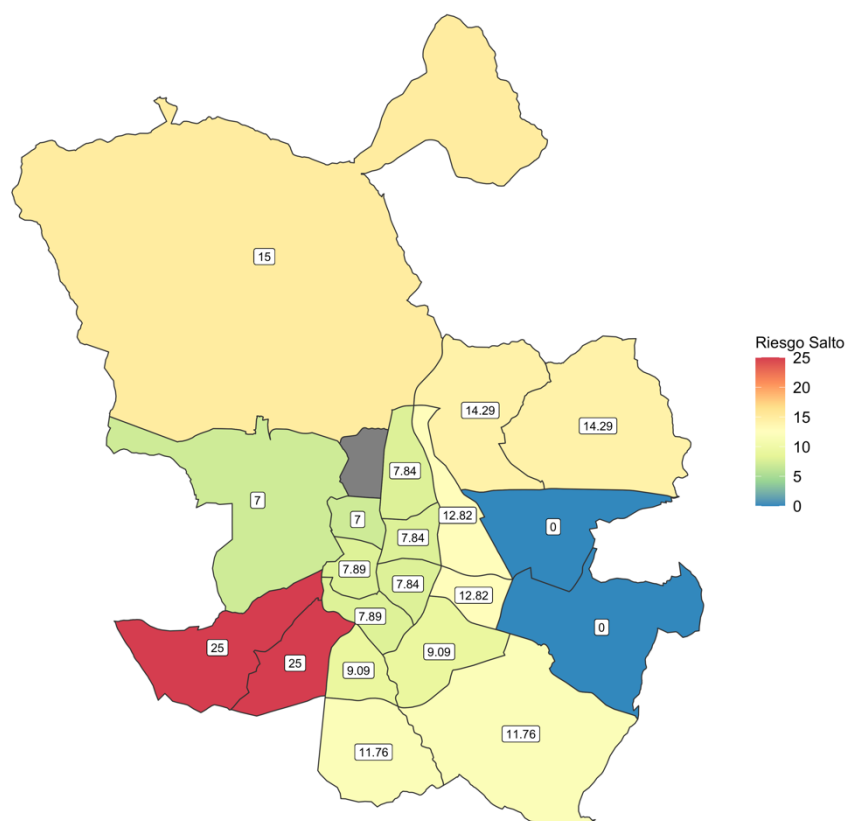


Figura 35. Porcentaje de sujetos en riesgo según fuerza de tren inferior, en las zonas y muestra estudiadas.

Resistencia Cardiovascular

La resistencia cardiovascular es el parámetro de condición física más ampliamente relacionado con la salud en cualquier edad y condición. El consumo máximo de oxígeno (VO₂max), calculado mediante test de laboratorio o de campo es el indicador de salud por excelencia en cualquier población. Sabemos que existe una franja cardiosaludable que sitúa este parámetro por encima de los 42 ml/kg/min en los niños y de los 35ml/kg/min en las niñas. Para obtener estos datos, el test de 20 metros de ida y vuelta es el test de campo más utilizado en niños y adolescentes.

Según los datos obtenidos, vemos que un 10% de las niñas y casi un 29% de los niños se encuentran en situación de posible riesgo cardiovascular (Figura 36). Los barrios de nivel socioeconómico más bajo son los que más riesgo presentan. Por titularidad de centros parecen ser los centros privados los que más problemas presentan. Además, como vemos en la Figura 37, este parámetro parece empeorar según se hacen mayores (pese a que los datos para 6º de primaria mejoran a los anteriores). En la Figura 38 se muestra el nivel de resistencia cardiovascular combinando el nivel socioeconómico y la titularidad de centros.

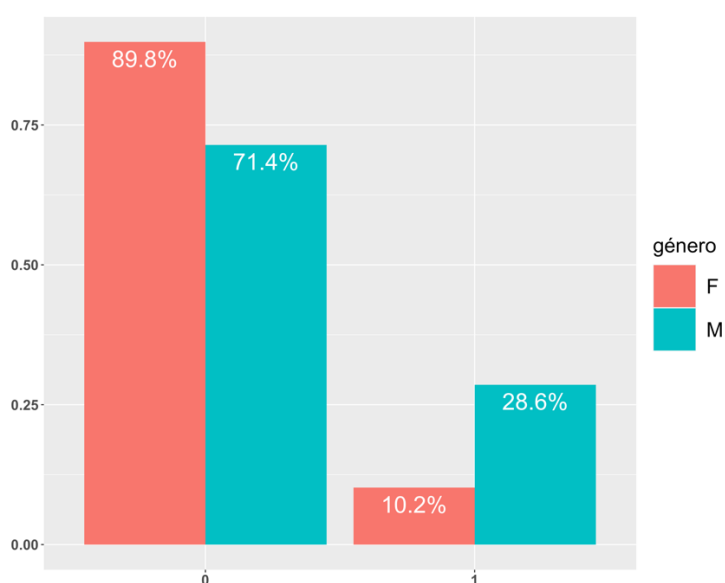
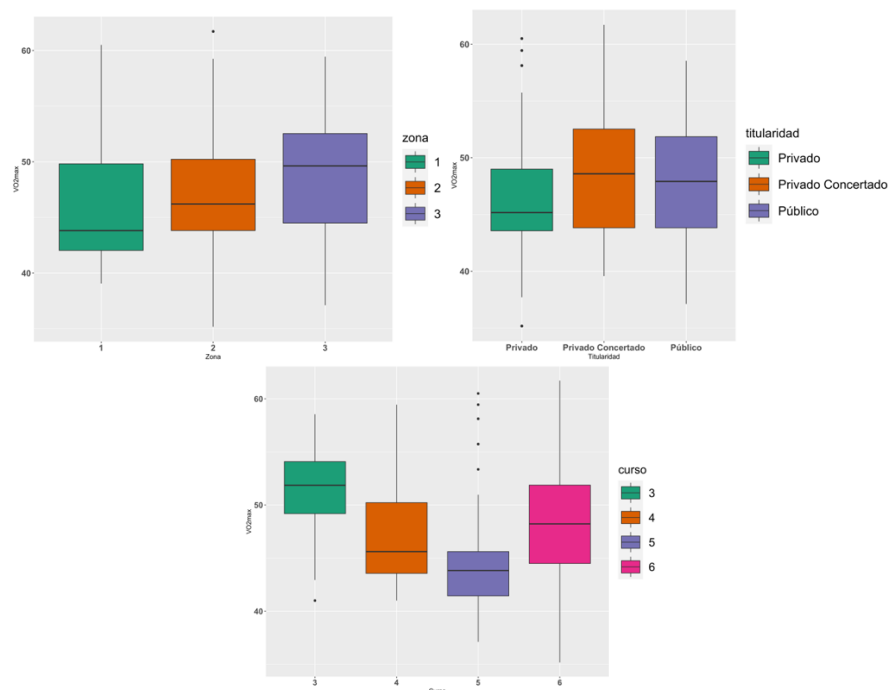


Figura 36. Porcentaje de sujetos en riesgo (1) de salud futuro según los datos de VO2max.



52

Figura 37. Niveles de resistencia cardiovascular por zonas de nivel socioeconómico (izquierda, arriba: Zona 1, nivel socioeconómico bajo; zona 2, nivel medio; zona 3, nivel alto), titularidad de centros (derecha arriba) y cursos (abajo)

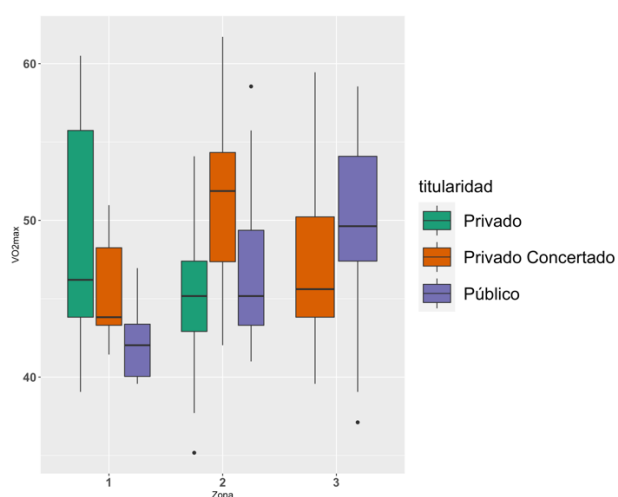


Figura 38. Niveles de resistencia cardiovascular combinando zonas y titularidad de centros.

i. Variables socioculturales

Algunas variables socioculturales de las familias como el nivel de estudios o la profesión de los progenitores han sido relacionados con diferentes parámetros de salud de los niños. Además, el estilo de vida de los padres y las madres tiene una relación directa con los hábitos saludables de sus hijos. Con ese propósito se muestran algunas de estas variables en orden de progenitores, el progenitor 1 es el que más tiempo dedica al niño o niña.

54

Relación entre AF de los progenitores y sobrepeso/obesidad de los niños

Los niveles de actividad física de los padres fueron codificados de la siguiente manera, los que no hacían ninguna actividad (nivel 1), los que salían a caminar (nivel 2), los que hacían ejercicio físico o practicaban algún deporte (nivel 3).

Según los datos obtenidos, cuando cualquiera de los progenitores realizaba ejercicio, la proporción de sobrepeso y obesidad en los niños era menor, aunque en el caso del segundo progenitor, el hecho de caminar no parece ser suficiente para mejorar los datos con respecto a los progenitores sedentarios (Figura 40).

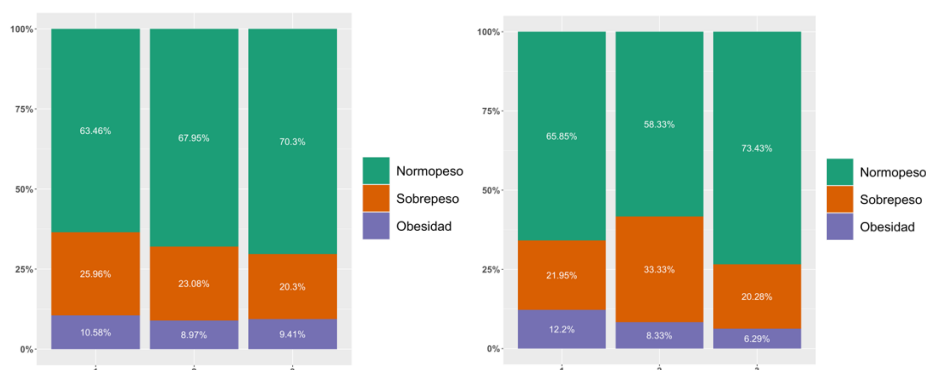


Figura 40. Relación entre niveles de actividad física (1: sedentario, 2: camina, 3: hace ejercicio) de los progenitores (progenitor 1 a la izquierda, progenitor 2 a la derecha) y el sobrepeso/obesidad de sus hijos.

Relación entre profesión de los progenitores y sobrepeso/obesidad de los niños

Con el objetivo de ver la influencia del nivel profesional de los progenitores en las variables principales del estudio, se ha utilizado la clasificación de cuatro niveles que unifica las del "ISCO-Number collecting" del cuestionario HELENA GQ, y relaciona este mismo con la estructura de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08). En ellas se obtienen un total de 13 grupos profesionales diferenciados (siendo el rango de clasificación de 0 a 12, ambos incluidos). Posteriormente, los 13 grupos se reducen a un total de 4 subgrupos con la categorización en base a HELENA, estableciendo: el nivel 1 para los grupos profesionales 1,2 (de nivel más elevado de preparación); el 2 para los grupos 3,4 y 5 (nivel medio); el 3 para los grupos 6,7,8,9 (nivel bajo); y el 4 para los grupos 0,10,11 y 12 (nivel indefinido: fuerzas armadas, pensionistas, desempleados).

Vemos que los niños con mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad corresponden a los progenitores con niveles de formación medios y bajos, si bien estas relaciones son complejas, parece que si el progenitor 2 tiene un bajo nivel laboral los datos se disparan.

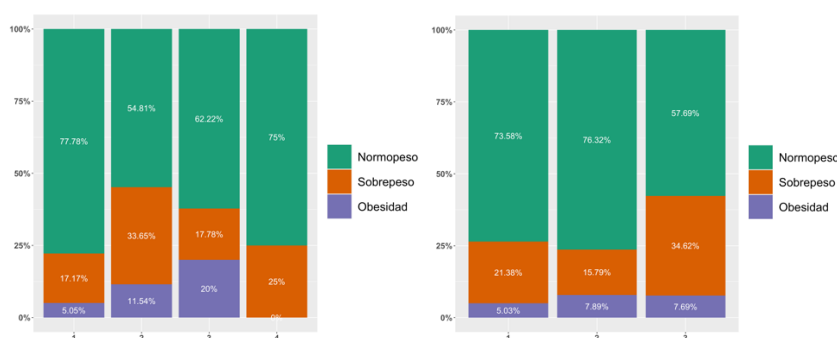


Figura 41. Relación entre profesión (1: nivel elevado, 2:nivel medio, 3:nivel bajo, 4: indefinido) de los progenitores (progenitor 1 a la izquierda, progenitor 2 a la derecha) y el sobrepeso/obesidad de sus hijos.

Relación entre AF progenitores y AF de los niños

Cómo vemos en la Figura 42, niveles medios y altos de actividad física de los progenitores se corresponden con más minutos de AF semanal de los hijos. Los padres y madres sedentarios tienen los hijos con menores niveles de actividad física de la muestra. Fomentar la AF en los adultos podría tener también un efecto en la población estudiada.

56

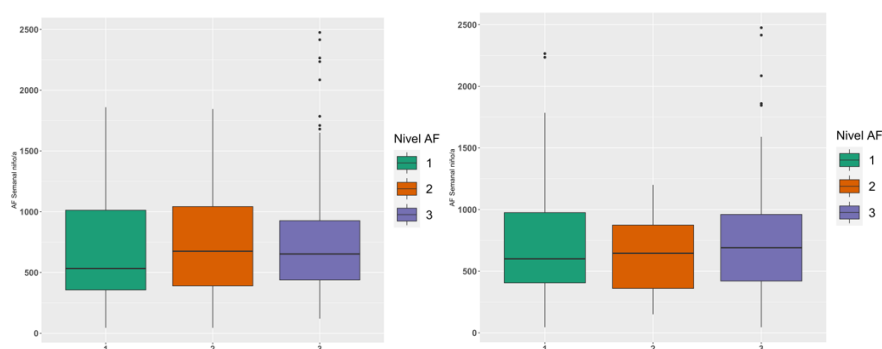


Figura 42. Relación entre la actividad física (Nivel AF 1: sedentario, 2: camina, 3: hace ejercicio) de los progenitores (progenitor 1 a la izquierda, progenitor 2 a la derecha) y la AF de sus hijos (minutos a la semana).

Relación entre profesión de los progenitores y AF de los niños

Por último, la Figura 43 muestra la relación entre los niveles profesionales de los padres y el nivel de AF de los niños. En ambos progenitores, un nivel alto profesional parece relacionarse con niños que hacen más actividad física.

57

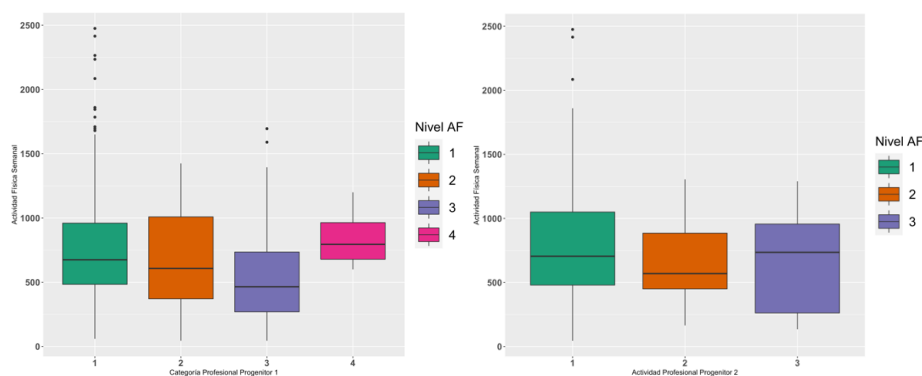


Figura 43. Relación entre profesión (1: nivel elevado, 2: nivel medio, 3: nivel bajo, 4: indefinido) de los progenitores (1 a la izquierda, 2 a la derecha) y la AF de sus hijos (minutos a la semana).

6. Bibliografía

- Dennison, B. A., Erb, T. A., & Jenkins, P. L. (2002). Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children. *Pediatrics*, 109(6), 1028-1035.
doi:10.1542/peds.109.6.1028
- Di Cesare, M., Soric, M., Bovet, P., Miranda, J. J., Bhutta, Z., Stevens, G. A., . . . Benthall, J. (2019). The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Med*, 17(1), 212.
doi:10.1186/s12916-019-1449-8
- Dowle, M., Srinivasan, A., Gorecki, J., Chirico, M., Stetsenko, P., Short, T., . . . Parsonage, H. (2020). data. table: Extension of 'data. frame'(1.12. 2)[Computer software]. In.
- Dragulescu, A. A., Dragulescu, M. A. A., & Provide, R. (2020). Package 'xlsx'. *Cell*, 9(1).
- Garcia-Solano, M., Gutierrez-Gonzalez, E., Lopez-Sobaler, A. M., Dal Re Saavedra, M. A., Robledo de Dios, T., Villar-Villalba, C., . . . Perez-Farinos, N. (2020). [Weight status in the 6 to 9 year-old school population in Spain: Results of the ALADINO 2015 Study]. *An Pediatr (Barc)*.
doi:10.1016/j.anpedi.2020.05.026
- Gomez, S. F., Homs, C., Warnberg, J., Medrano, M., Gonzalez-Gross, M., Gusi, N., . . . Schroder, H. (2020). Study protocol of a population-based cohort investigating Physical Activity, Sedentarism, lifestyles and Obesity in Spanish youth: the PASOS study. *BMJ Open*, 10(9), e036210.
doi:10.1136/bmjopen-2019-036210
- Gomez, S. F., Lorenzo, L., Ribes, C., & Homs, C. (2019). *Informe Estudio PASOS 2019*.
- Lobstein, T., Jackson-Leach, R., Moodie, M. L., Hall, K. D., Gortmaker, S. L., Swinburn, B. A., . . . McPherson, K. (2015). Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet*, 385(9986), 2510-2520.
doi:10.1016/S0140-6736(14)61746-3
- NCDRFC. (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. *Lancet*, 390(10113), 2627-2642.
doi:10.1016/S0140-6736(17)32129-3
- Park, M. H., Falconer, C., Viner, R. M., & Kinra, S. (2012). The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obes Rev*, 13(11), 985-1000. doi:10.1111/j.1467-789X.2012.01015.x
- Perez-Farinos, N., Lopez-Sobaler, A. M., Dal Re, M. A., Villar, C., Labrado, E., Robledo, T., & Ortega, R. M. (2013). The ALADINO study: a national study of prevalence of overweight and obesity in Spanish children in 2011. *Biomed Res Int*, 2013, 163687. doi:10.1155/2013/163687

- Perez-Farinos, N., Villar-Villalba, C., Lopez Sobaler, A. M., Dal Re Saavedra, M. A., Aparicio, A., Santos Sanz, S., . . . Ortega Anta, R. M. (2017). The relationship between hours of sleep, screen time and frequency of food and drink consumption in Spain in the 2011 and 2013 ALADINO: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 17(1), 33. doi:10.1186/s12889-016-3962-4
- Pons, M., Bennasar-Veny, M., & Yanez, A. M. (2020). Maternal Education Level and Excessive Recreational Screen Time in Children: A Mediation Analysis. *Int J Environ Res Public Health*, 17(23). doi:10.3390/ijerph17238930
- Ravens-Sieberer, U., Angela Gosch, M. E., Rueden, U. v., Nickel, J., Kurth, B.-M., Duer, W., . . . Waters, E. (2006). *The KIDSCREEN questionnaires. Quality of life for children and adolescents* (P. S. PUBLISHERS Ed.). Lengerich (Germany): PABST SCIENCE PUBLISHERS.
- Rodriguez-Larrad, A., Manas, A., Labayen, I., Gonzalez-Gross, M., Espin, A., Aznar, S., . . . Irazusta, J. (2021). Impact of COVID-19 Confinement on Physical Activity and Sedentary Behaviour in Spanish University Students: Role of Gender. *Int J Environ Res Public Health*, 18(2). doi:10.3390/ijerph18020369
- Tanskanen, A. O., Erola, J., & Kallio, J. (2016). Parental Resources, Sibship Size, and Educational Performance in 20 Countries: Evidence for the Compensation Model. *Cross Cult Res*, 50(5), 452-477. doi:10.1177/1069397116671139
- WHO. (2018). Physical Activity 2018. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Wickham, H., & Grolemund, G. (2016). *R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data*: " O'Reilly Media, Inc."
- Wilke, J., Mohr, L., Tenforde, A. S., Edouard, P., Fossati, C., Gonzalez-Gross, M., . . . Yuki, G. (2020). Restrictercise! Preferences Regarding Digital Home Training Programs during Confinements Associated with the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*, 17(18). doi:10.3390/ijerph17186515
- Wilke, J., Mohr, L., Tenforde, A. S., Vogel, O., Hespanhol, L., Vogt, L., . . . Hollander, K. (2020). Activity and Health During the SARS-CoV2 Pandemic (ASAP): Study Protocol for a Multi-National Network Trial. *Front Med (Lausanne)*, 7, 302. doi:10.3389/fmed.2020.00302