



Universidad
Zaragoza

**PREVALENCIA DE OBESIDAD EN NIÑOS
PREPÚBERES Y SU RELACIÓN CON FACTORES
AMBIENTALES**

Máster Condicionantes genéticos, nutricionales y
ambientales del crecimiento y desarrollo

Curso 2018-2019

Patricia Rubio Sánchez

Médico residente de Pediatría Hospital Universitario Miguel Servet

Tutores:

Dr. Antonio De Arriba Muñoz

Dra. Gloria Bueno Lozano

RESUMEN

Introducción: La obesidad infantil supone un problema de salud importante en la sociedad actual. Su etiología está fundamentalmente relacionada con un cambio de hábitos nutricionales y un mayor sedentarismo dado el incremento del ocio pasivo.

Objetivos: Se pretende caracterizar a una población prepúber en cuanto a sus datos antropométricos y sus hábitos alimentarios, de ejercicio físico y del uso de nuevas tecnologías, dado que se encuentran en una edad vulnerable.

Material y Métodos: Estudio transversal sobre una muestra de 108 niños entre 9-12 años de 3 colegios (1 rural, 2 urbanos). Se midió peso, talla y perímetro abdominal. Las familias completaron una encuesta sobre los hábitos nutricionales -incluido cuestionario KIDMED-, actividad física, uso de pantallas por parte de sus hijos.

Resultados: Se encuentra una prevalencia de sobrepeso de 9.3% y obesidad 1.9%, con predominio en sexo femenino. La adherencia a la dieta mediterránea es baja en el 4.6% de los casos, media en el 77.8% y óptima en el 17.6%. Sólo el 50% de los alumnos cumplen las recomendaciones de actividad física semanal. La mayoría de los escolares dedican ≤ 2 horas diarias al uso de nuevas tecnologías, siendo mayor en el medio rural, donde el perímetro abdominal es superior.

Conclusiones: Una peor adherencia a la dieta mediterránea se asocia a mayor peso, índice de masa corporal (IMC) y perímetro abdominal. El mayor número de horas de ejercicio se relaciona con un menor peso, IMC y perímetro abdominal.

Palabras clave: obesidad, sobrepeso, hábitos nutricionales, KIDMED, actividad física, nuevas tecnologías, rural, urbano

ABSTRACT

Introduction: Childhood obesity is an important health problem in contemporary society. Its etiology is fundamentally linked to changes in nutritional habits and a larger sedentary lifestyle due to the increase of pasive leisure.

Objectives: The aim is to characterize a prepubescent population in relation to their anthropometric data and their eating habits, physical exercise and use of new technologies, as they are at a vulnerable age.

Material and methods: Transverse study about a sample of 108 children between the ages of 9 and 12 from 3 schools (1 rural, 2 urban). Weight, height and abdominal perimeter were measured. Families completed a survey about eating habits -including KIDMED questionnaire-, physical activity and use of screens by their children.

Results: A prevalence of 9,3% in overweight and 1,9% in obesity was found, predominant in women. Adherence to mediterranean diet is low in 4,6% of cases, medium in 77,8% and high in 17,6%. Only 50% of students follow the recomendations of weekly physical activity. Most of the children use new technologies for more than 2 hours a day, and it is higher in the rural area, where abdominal perimeter is bigger.

Conclusions: A worse adherence to the Mediterranean diet is associated with greater weight, body mass index (BMI) and abdominal perimeter. The greater number of hours of exercise is related to a lower weight, BMI and abdominal perimeter.

Keywords: obesity, overweight, eating habits, KIDMED, physical activity, new technologies, rural, urban.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
AECOSAN	Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición
ALADINO	Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad
APA	Asociación de Padres de Alumnos
ASAQ	Adolescent Sedentary Activity Questionnaire
CEICA	Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad de Aragón
CEIP	Centro de Educación Infantil y Primaria
DE	Desviaciones estándar
ENSE	Encuesta Nacional de Salud
FP	Formación Profesional
GALINUT	Unidad de Investigación en Nutrición, Crecimiento y Desarrollo Humano de Galicia
IMC	Índice de masa corporal
NAOS	Nutrición, actividad física, prevención de la obesidad y salud
PA	Perímetro abdominal
SEGHNP	Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	6
2.1. Hipótesis de trabajo	6
3. Material y métodos	7
3.1. Población a estudio	7
3.1.1. Descripción de los centros educativos	7
3.2. Recogida de datos	8
3.2.1. Entrega de cuestionario	8
3.2.2. Antropometría	9
3.3. Comunicación de resultados	11
3.4. Análisis estadístico	11
3.5. Evaluación ética	11
3.6. Conflicto de intereses	12
4. Resultados	13
4.1. Análisis descriptivo	13
4.2. Análisis inferencial	19
4.2.1. Epidemiología	19
4.2.2. Hábitos nutricionales	22
4.2.3. Actividad física	24
4.2.4. Uso de nuevas tecnologías	29
4.2.5. Nivel socio-económico	34
5. Discusión	36
5.1. Limitaciones del estudio	40
5.2. Líneas de investigación	40
6. Conclusiones	42
7. Bibliografía	44

ANEXO 1: Cuestionario de frecuencia de alimentos

ANEXO 2: Cuestionario actividad física

ANEXO 3: Cuestionario nuevas tecnologías

ANEXO 4: Cuestionario nivel socio-económico

ANEXO 5: Cuestionario KIDMED

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad es una entidad patológica que se caracteriza por un aumento de la masa corporal grasa y que constituye un problema de salud pública de alcance mundial, siendo declarada en mayo de 2004 en la 57ª Asamblea Mundial de la Salud como la epidemia del siglo XXI.

La importancia de esta patología radica en los problemas que puede ocasionar tanto durante la infancia como en la vida adulta. El incremento progresivo de la obesidad se asocia con complicaciones a corto y a largo plazo entre las que destacan las alteraciones del metabolismo lipídico, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico, esteatosis hepática, litiasis biliar, problemas psicológicos, problemas respiratorios, trastornos del aparato locomotor o algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon).

Algunos estudios han demostrado que los niños y adolescentes obesos presentan más factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes, engrosamiento del músculo cardiaco) que aquellos niños que tienen un peso normal. Los autores advierten que, si estos factores de riesgo se mantienen en la edad adulta, los niños obesos podrían tener un 30-40% más de riesgo de padecer un accidente cerebrovascular y enfermedad cardíaca en el futuro que aquellos niños que tienen un peso normal.

En definitiva, la obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta.

Teniendo en cuenta la morbimortalidad que asocia, supuso una preocupación para toda la sociedad el incremento en incidencia que se produjo en las últimas décadas.

En España, en el período comprendido entre 1984 (Estudio Paidos) y 2000 (Estudio EnKid), la prevalencia de obesidad en niños escolares aumentó del 5 al 15% y la de sobrepeso entre los 2-17 años era del 24,7 %, según la Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE) en el año 2005, realizada por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social con la colaboración del Instituto Nacional de Estadística. Durante el período 1979-2001, el estudio GALINUT (Unidad de Investigación en Nutrición, Crecimiento y Desarrollo Humano de Galicia) demostró un incremento significativo de la media del índice de masa corporal, que alcanzó en los niños 2,2 kg/m² (12,4 %) y en las niñas 1,7 kg/m² (9,4 %). El perímetro abdominal también aumentó en los niños de 10 años entre 1991 y 2001, con una ganancia de 4,2 cm (64,1 cm frente a 68,3 cm) en los niños y de 5,8 cm (51,9 cm frente a 67,5 cm) en las niñas.

Parece ser que, tras este incremento exponencial, actualmente en algunos países desarrollados (EEUU, UK y España, entre otros) hay una suave estabilización –e incluso una leve bajada– de las cifras de obesidad infantil.

España, a través de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), y de la Estrategia NAOS (Nutrición, actividad física, prevención de la obesidad y salud), lleva a cabo el Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad (ALADINO). En su primera edición, en 2011, ya puso de manifiesto la gran magnitud del problema de la obesidad infantil en España, con una prevalencia del 26,2% de sobrepeso y del 18,3% de obesidad en niños y niñas de 6 a 9 años. Posteriormente, en el Estudio ALADINO 2013, ya se detectó una estabilización con tendencia a la baja en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esas edades, que se confirmó con los resultados del Estudio ALADINO 2015, los cuales mostraban una prevalencia del sobrepeso 23,2%, y de la obesidad, del 18,1%.

La ENSE en el año 2017 estimó una prevalencia de obesidad del 9,2% y de sobrepeso del 16,3% en España entre la población de 2 a 17 años. Por lo que al área geográfica se refiere, la región noreste de España presenta las cifras más bajas, mientras que la zona sur, y en concreto Murcia, Andalucía y las Islas Canarias, sufren las cifras más altas. Muestra de ello es que los datos mejoran en cuanto a prevalencia de obesidad en nuestra comunidad autónoma, puesto que disminuye en Aragón a un 2,54% de obesidad, manteniéndose la prevalencia de sobrepeso en un 18,17%.

La prevalencia de obesidad no sólo se modifica según la geografía, sino que parece que existen otros factores con los que varía. Es el caso del sexo o la edad. En el estudio Enkid, las mayores cifras se detectan en la prepubertad y, en concreto, en el grupo de edad de 6 a 12 años, con una prevalencia del 16,1%. Se observan diferencias entre sexos, siendo la prevalencia de obesidad superior en varones (15,6%) que en mujeres (12%). También es más frecuente entre la población con un menor nivel socioeconómico y educativo. Además, se observa que la probabilidad de padecer sobrepeso y obesidad es mayor en las áreas rurales que en las urbanas.

Tal y como se describe en todos los estudios anteriores, para determinar el grado de obesidad, se utiliza como medida el índice de masa corporal (IMC) que relaciona el peso y la talla [(peso (kg)/talla (m)²]. A diferencia de la población adulta, donde el individuo con sobrepeso se define con un IMC > 25 kg/m² y el obeso con IMC >30 kg/m², en la población pediátrica se recomienda el uso de gráficas de crecimiento que describen

mejor el dinamismo de su desarrollo, definiendo sobrepeso si el percentil es >85 y obesidad >97, para su edad y sexo.

Sin embargo, el IMC no es un marcador suficiente para identificar a niños con riesgo de síndrome metabólico y, como consecuencia, riesgo cardio-metabólico, ya que este índice no da ninguna información acerca de la distribución de la grasa. Hoy en día, se sabe que esta distribución influye de forma significativa en el desarrollo de las complicaciones metabólicas de la obesidad y, de hecho, el acúmulo de grasa visceral se asocia al desarrollo de síndrome metabólico en la infancia y de enfermedad cardiovascular en el adulto. La medida que mejor se correlaciona con la masa grasa intraabdominal es el perímetro abdominal (PA). Estudios realizados en niños con el mismo grado de obesidad muestran que aquellos con mayor PA presentan más riesgo de desarrollar factores de riesgo cardiovasculares cuando se comparan con los de menor PA. Así, el perímetro abdominal ha sido reconocido como el mejor indicador clínico de acúmulo de grasa visceral y, por ello, el PA asociado al IMC es una medida más adecuada.

No existe un punto de corte universal para definir un perímetro abdominal excesivo en población pediátrica. Sin embargo, lo más utilizado, siguiendo las Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría de 2007, es establecer como punto de corte el percentil 75 para la circunferencia abdominal, puesto que será a partir de entonces cuando este perímetro se considerará criterio diagnóstico del síndrome metabólico en edad pediátrica.

En cuanto a la etiología, los síndromes genéticos y/o endocrinológicos representan únicamente el 1% de la obesidad infantil, correspondiendo el 99% restante al concepto de obesidad nutricional, simple o exógena. En esta línea, unos de los factores más importantes parecen ser los dietéticos y los relacionados con el gasto energético.

En los últimos años, las dietas tradicionales han sido reemplazadas rápidamente por otras con una mayor densidad energética, más ricas en grasa, principalmente de origen animal, y más azúcar añadido en los alimentos, unido a una disminución de la ingesta de carbohidratos complejos y de fibra. En este sentido, algunos trabajos españoles muestran, a través de cuestionarios como el KIDMED, cómo entre el 10-20% los jóvenes tienen una baja adherencia a la dieta mediterránea.

Es frecuente encontrarnos en la dieta de los niños y adolescentes españoles con un exceso de productos de bollería, comida rápida y bebidas carbonatadas (ricos en grasas y azúcares refinados, respectivamente) y con un déficit en la ingesta de frutas, verduras y cereales.

Por otro lado, preocupa que un porcentaje no despreciable de los niños acudan al colegio sin haber desayunado o con un desayuno deficiente. En este sentido, diversos estudios sobre hábitos alimenticios señalan que, en la población infantil y juvenil española, entre el 5 y el 15% de los escolares acuden al colegio sin desayunar, aumentando la proporción con la edad, y un 20-30% lo hacen de manera insuficiente. Se ha demostrado que la prevalencia de obesidad es superior en aquellas personas que toman un desayuno escaso o lo omiten.

Los hábitos dietéticos de la población se inician a los tres o cuatro años y se establecen a partir de los once, con una tendencia a consolidarse a lo largo de toda la vida. Durante la edad escolar el niño va adquiriendo más autonomía. Tanto en su ambiente familiar como en el colegio, el niño debe continuar adquiriendo hábitos y conocimientos de alimentación saludable. La oferta de alimentos con abundantes grasas y organolépticamente atractivos para el niño puede repercutir en el patrón dietético futuro. La infancia es, por ello, un periodo crucial para actuar sobre la conducta alimentaria, ya que las costumbres adquiridas en esta etapa van a ser determinantes del estado de salud del futuro adulto.

Otra de las causas de la obesidad es la inactividad física. Reconocido como un determinante cada vez más importante de la salud, este problema es el resultado del cambio de patrones de conducta que derivan hacia estilos de vida más sedentarios, cuyas causas últimas son la vida en las ciudades, las nuevas tecnologías, el ocio pasivo y el mayor acceso a los transportes.

Los avances tecnológicos y en el transporte han disminuido la necesidad del ejercicio físico en las actividades de la vida diaria, lo que conlleva poco un entorno poco favorable para la práctica de actividad física, lo que ha provocado, por ejemplo, una reducción del número de niños que acuden al colegio andando. Niños que, a su vez, tienden a ser menos activos durante el resto del día.

De hecho, no toda la población pediátrica cumple las actuales recomendaciones sobre ejercicio físico en niños y adolescentes. Éstas, se basan en la realización de al menos 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa todos o la mayoría de los días de la semana. Éstas son las recomendaciones internacionales presentadas por expertos a nivel mundial en el campo de la actividad física y la salud, las cuales son avaladas por el Grupo de Trabajo de Actividad Física de la Asociación Española de Pediatría.

En definitiva, lo más importante es educar en una vida activa en la que se practiquen habitualmente una serie de movimientos cotidianos como andar, pasear, subir

escaleras, participar en tareas del hogar, disminuir el uso del transporte público y el ascensor. Los niños deben acostumbrarse a incorporar el ejercicio a las actividades de ocio, a programar actividades con juegos al aire libre, y evitar el sedentarismo.

Son muchos los estudios que han demostrado una clara relación entre un incremento en el IMC o una peor condición física y el aumento de sedentarismo en la sociedad, y en concreto, la práctica de actividades sedentarias como ver la televisión, utilizar el ordenador o los videojuegos. También se ha visto que se relaciona con niveles más altos en las escalas de riesgo cardio-metabólico, además de otros efectos negativos a nivel de la conducta social o la autoestima.

El número de horas que los niños y adolescentes dedican a jugar con los ordenadores y videojuegos ha aumentado de forma espectacular. El ocio, en la infancia, cada vez se hace más sedentario. Los datos actuales muestran que los niños españoles pasan una media de 2 horas y 30 minutos al día viendo televisión y media hora adicional jugando con videojuegos o conectados a internet.

Está demostrado que los niños que ven la televisión más de cinco horas al día tienen cinco veces más posibilidades de volverse obesos que aquellos que la ven menos de dos horas al día. Una de las recomendaciones que hace el Ministerio de Sanidad en su estrategia NAOS es limitar, a un máximo de dos horas, el tiempo que los niños dedican a ver la televisión u otras pantallas como ocio.

Es necesario controlar el mal uso o abuso de las nuevas tecnologías en niños y adolescentes, desaconsejando la existencia de estos aparatos en la habitación y reduciendo el número de ellos en el hogar.

El hecho de que la población infantil coma delante de estas pantallas también contribuye de manera indirecta al incremento de la obesidad, puesto que los niños comen más rápido y de forma más automatizada, sin masticar bien ni disfrutar del sabor de los alimentos, lo que hace que la ingesta sea más rápida.

Dado que, tanto lo nutricional como la actividad física y el uso de las tecnologías, son factores que se pueden modificar, y que la infancia es una etapa en la que los cambios que realicemos pueden servir para sentar hábitos saludables en la vida futura de los sujetos, es importante realizar intervenciones lo más precozmente posible.

Este trabajo pretende hacer una fotografía de la situación actual en nuestro medio respecto a la obesidad infantil y los factores que la rodean, centrándose en los niños prepúberes, quienes se encuentran en un punto importante de vulnerabilidad en lo que se refiere a determinados estímulos que pueden condicionar su estado de salud.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del trabajo es:

- Caracterizar a una población infantil en cuanto a sus datos antropométricos y sus hábitos alimentarios, de ejercicio físico y del uso que hacen de las nuevas tecnologías.

Como objetivos secundarios se pretende:

- Evaluar la prevalencia de obesidad y sobrepeso en dicha población.
- Analizar los datos antropométricos respecto a sus hábitos nutricionales, el uso de nuevas tecnologías y la realización de actividad física.
- Determinar si hay diferencias respecto entre los diferentes niveles socioeconómicos y entre población rural y urbana.

2.1. Hipótesis de trabajo

Se espera encontrar que aquellos niños que pasan más horas delante de una pantalla y que comen frente a estos dispositivos tengan mayores índices de obesidad que los demás, así como los que realizan menos actividad física, comen más alimentos grasos e hidratos de carbono simples y no desayunan.

Probablemente aquellos que dedican más horas al uso de nuevas tecnologías, serán más sedentarios, es decir, realizarán menos actividad física semanal.

También sería esperable encontrar mayor IMC entre aquellos niños que viven en el medio rural, en el sexo masculino y en aquellas familias con peor situación socio-económica.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio descriptivo de corte transversal.

3.1. POBLACIÓN A ESTUDIO

Se incluyeron en el estudio los sujetos correspondientes a cuarto, quinto y sexto de primaria (9-12 años) de tres colegios públicos diferentes:

- ✓ CEIP César Augusto, Zaragoza
- ✓ CEIP Cesáreo Alierta, Zaragoza
- ✓ CEIP Santo Cristo de Santiago, Cariñena

Se seleccionó este rango de edades puesto que inician una etapa en la que empiezan a ser más independientes en la toma de decisiones tanto para realización de actividades extraescolares como para la alimentación. Además, la edad prepuberal es una edad de cambios donde se inician en las nuevas tecnologías. En determinadas ocasiones, esta población parece que se está alejando bastante del patrón de alimentación saludable, y parece razonable incidir en ello desde edades tempranas.

Tras obtener el consentimiento de aprobación de los padres autorizando la participación del niño en el estudio, se reclutaron finalmente un total de 108 niños entre los tres centros.

3.1.1. Descripción de los centros educativos:

Tanto el colegio César Augusto como el Cesáreo Alierta están ubicados en una zona urbana residencial en el barrio de la Romareda-Universidad. La zona cuenta con toda clase de servicios y está bien comunicado con el resto de la ciudad.

La mayoría de las familias de estos centros viven en el entorno de los mismos, en el barrio de Casablanca o en barrios cercanos. Parte del alumnado acude con transporte escolar desde barrios más alejados de la ciudad. En los últimos cursos, han recibido bastante alumnado procedente de Valdespartera por la falta de instalaciones educativas en ese barrio.

Desde el curso 2013-14, el colegio César Augusto está desarrollando un Proyecto de Bilingüismo en Lengua Inglesa (PIBLEA) en la modalidad de CILE1.

El colegio César Augusto en la actualidad cuenta con 521 alumnos. En 4º, 5º y 6º de primaria hay dos clases por curso. En cada aula hay 25 alumnos (salvo una que tiene 24). Es decir, el estudio de obesidad ha estado dirigido a 149 alumnos.

Ambos colegios disponen de comedor escolar con una gestión directa por acuerdo o convenio de colaboración para la prestación del servicio con la APA (Asociación de

Padres de Alumnos) y con menús elaborados en los propios centros. El servicio tiende a cubrir las necesidades asistenciales de la comida del mediodía, así como los momentos de ocio de los alumnos que utilizan el comedor escolar, para los que se programarán actividades para cada uno de los momentos que abarque este período.

El colegio Santo Cristo de Santiago es el único colegio en Cariñena que incluye a niños de 1º a 6º de primaria, por lo que acoge a todo tipo de familias, de distintos niveles socio-económicos. En este centro hay 307 alumnos matriculados; en 4º hay 34 alumnos, en 5º 37 y en 6º 31, habiendo dos clases de cada curso. Dado que desde el curso anterior se aprobó la jornada escolar completa en el centro, los alumnos acaban las clases a las 14h, por lo que, a diferencia de los colegios anteriores, no dispone de servicio de comedor.

3.2. RECOGIDA DE DATOS:

3.2.1. Primer tiempo: Entrega de cuestionario de hábitos.

El primer paso consistió en contactar con los directores de los tres centros y enviar a los padres de los niños que cursaban 4º, 5º y 6º una encuesta sobre hábitos nutricionales, de actividad física, uso de nuevas tecnologías y situación socio-económica familiar. Con la colaboración de cada colegio, en función de sus características y de la forma habitual que tenían de contactar con las familias, se decidió en los colegios César Augusto y Cesáreo Alierta que este envío fuese vía e-mail, mientras que en el colegio de Cariñena se decidió la entrega física del mismo. Así pues, en los dos primeros colegios el director envió a las familias un email donde figuraba un resumen del estudio que se iba a realizar junto con un enlace que redireccionaba al cuestionario online (realizado mediante formularios de *GoogleDrive*), mientras que el caso del centro Santo Cristo de Santiago, los profesores entregaron a los alumnos ese mismo cuestionario en formato Word para hacérselo llegar a sus padres.

En ambos casos, además de cumplimentar la encuesta, los padres debían firmar un consentimiento informado adjunto respecto a la inclusión de sus hijos en dicho estudio.

Ambos documentos se almacenaron de forma automática en una base de datos que recibe el investigador principal, en el caso de los cuestionarios online, mientras que los alumnos de Cariñena tuvieron que devolver los dos documentos al colegio de forma presencial. En ambos formatos, constaba la fecha límite de entrega del cuestionario y consentimiento, así como una dirección de correo del investigador principal para posibles dudas.

El cuestionario: (véase anexos 1,2,3 y 4)

En primer lugar, aparecen como campos a rellenar: nombre del niño, fecha de nacimiento, sexo y nombre de su colegio, para su correcta identificación.

Posteriormente se divide en 4 apartados: hábitos nutricionales, actividad física, uso de nuevas tecnologías y situación socio-económica familiar.

- Hábitos dietéticos: hábitos en el desayuno, frecuencia con la que salen a establecimientos de comida rápida y frecuencia de ingesta de diferentes grupos de alimentos. En base a los resultados de las preguntas anteriores, se obtienen datos de adherencia a la dieta mediterránea según el cuestionario Kidmed (anexo 5), correspondiendo una puntuación <3 a baja adherencia, 4-7 deficiencia de adherencia y >8 puntos a alta adherencia.
- Actividad física: en qué medio hacen el trayecto casa-colegio y si lo hacen caminando, cuánta distancia; horas de ejercicio físico como asignatura escolar; si realizan actividad deportiva extraescolar en instalaciones o al aire libre y en caso afirmativo, cuántas horas semanales. Se hizo el sumatorio de horas semanales totales (escolar + extraescolar), diferenciando dos grupos en función de si cumplen las recomendaciones de mínimo 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada-vigorosa, mínimo 7 días a la semana (>/< 7 horas semanales).
- Nuevas tecnologías: número de dispositivos propios, si tiene o no televisión el niño en su dormitorio, qué comidas suele hacer frente a una pantalla y número de horas diarias que dedica el niño al uso de estas tecnologías, excluyendo las tareas escolares. Así se diferencian dos grupos, en función de si siguen la recomendación de no más de 2 horas diarias (>/< 2h al día).
- Situación socio-económica familiar: mayor nivel de estudios y situación laboral actual de ambos progenitores.

3.2.2. Segundo tiempo: Antropometría.

Una vez conocido el número de alumnos que participarían (en función de las respuestas de sus padres), se citó a los mismos para la recogida de datos antropométricos. Se elaboró una lista con los alumnos participantes y así el colegio pudo organizarse para que, los días fijados con el investigador, los niños acudiesen a una sala del centro donde se llevó a cabo la antropometría.

La toma de medidas tuvo lugar en horario de mañanas, acordando con los colegios el momento que menos interfiriese en la actividad escolar de los alumnos, que en el

caso de los colegios de Zaragoza fue previo a la hora del comedor. En los colegios César Augusto y Cesáreo Alierta se necesitaron dos días para tomar los datos, para evitar que los alumnos que no asistieron el primer día quedasen excluidos del estudio, mientras que en el colegio Santo Cristo de Santiago se evaluó a todos los alumnos en la misma mañana. Todos los datos antropométricos fueron recogidos entre la última semana de marzo y primera de abril del año 2019.

El aparataje necesario (tallímetro con báscula y cinta métrica) fue transportado por parte del investigador a este espacio.

En cuanto a la evaluación antropométrica, se midió peso, talla y perímetro abdominal de cada uno de los niños, siendo la misma persona –el investigador principal- la que valoró a todos ellos para evitar sesgo interobservador y utilizando el mismo aparato de medida en los tres colegios con el mismo fin.

Para la toma de medidas, los sujetos debían estar vestidos con sólo con ropa interior. Los datos antropométricos se obtuvieron con instrumentos precisos y adecuadamente calibrados. Para el peso se utilizó una báscula electrónica portátil AccuWeight modelo AW-BS001BS, peso mínimo 100 gr, capacidad hasta 180 kg y una precisión de 100 gr. El peso se obtuvo en Kg. colocándoles en el punto medio de la plataforma de la báscula sin tocarla en parte alguna y sin moverse. En cuanto a la talla, se empleó un tallímetro modelo Seca 206, escala de 0 a 220 cm, precisión de 1 mm. La talla se expresó en cm. colocándoles de pie en posición erecta, de manera que los tobillos, nalgas y hombros estuviesen perfectamente alineados, las manos y los brazos relajados con las palmas vueltas hacia dentro y la cabeza con el plano de Frankfurt paralelo al suelo; la pieza horizontal del tallímetro se deslizó verticalmente hasta tocar la cabeza del niño. El IMC se ha calculado con la fórmula $\text{peso (kg)}/\text{talla (m)}^2$. El perímetro abdominal se midió con una cinta métrica no elástica con el sujeto de pie, con los pies juntos, los brazos a los lados y el abdomen relajado, rodeándolo a la altura del ombligo en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca y sin presionar, haciendo una inspiración profunda, realizando la medición en el momento de expulsar el aire. Se realizaron dos determinaciones de cada uno de los parámetros, anotando la medida media de las obtenidas.

Para la construcción de los estándares de IMC y perímetro abdominal normalizados se estimaron las curvas de referencia de percentiles de Carrascosa et al (Estudio Español 2010) para el IMC y del estudio de Ferrández et al 2005 para el perímetro abdominal. Para ello se utilizaron las aplicaciones de WebPediátrica y Aplicación Nutricional de la SEGHN (Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y

Nutrición Pediátrica). Se consideró obesidad con IMC $p > 97$ (+2 desviaciones estándar DE), sobrepeso $p > 85$ (+1DE) y perímetro abdominal excesivo con un percentil > 75 que se corresponde con +0.68DE.

3.3. COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Una vez concluido el estudio y analizados los datos, se realizará una sesión informativa en los colegios para dar a conocer a los padres que estén interesados los resultados del mismo (se da la opción de recibir los resultados a un correo electrónico que los padres anotaron en el consentimiento informado por si las familias no pudiesen asistir a la sesión presencial).

3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 20.0.

Se utilizó el estadístico Chi-cuadrado para el análisis entre dos variables cualitativas. Para evaluar el grado de asociación entre una variable cuantitativa y otra cualitativa se realiza comparación de medias mediante la prueba t de Student para datos independientes si se trataba de variables dicotómicas, y mediante el análisis de varianza ANOVA si la variable cualitativa tenía tres o más categorías, utilizando Tukey para averiguar entre qué grupos se encuentran las diferencias. Previamente se comprobó la distribución normal de la variable en los grupos que se comparan. Para determinar el grado de correlación existente entre dos variables cuantitativas se calcula el coeficiente de correlación de Pearson.

En todos los casos, el umbral de significación estadística se estableció para un valor de $p \leq 0,05$.

3.5. EVALUACIÓN ÉTICA

Como se ha expuesto anteriormente, previo a la toma de datos de la muestra, se contactó con el director del colegio personalmente y se le explicó el objetivo y procedimiento de la investigación. Del mismo modo, se pidió autorización escrita a los padres para que sus hijos pudiesen participar en el estudio y pudiese llevarse a cabo la toma de datos antropométricos.

Recogidos consentimientos escritos de los directores de los tres colegios, el proyecto de trabajo ha sido evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad de Aragón (CEICA).

3.6. CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no tener conflicto de intereses.

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

Se presenta una muestra de 108 niños de ambos sexos distribuidos por colegios y cursos según se muestra en la tabla 1. De ellos, 51.9% son mujeres y 48.1% varones.

Tabla 1. Distribución por colegios y cursos

		Curso			Total
		4°	5°	6°	
Colegio	César Augusto	13	10	20	43 (39.8%)
	Cesáreo Alierta	7	5	4	16 (14.8%)
	Santo Cristo de Santiago	20	15	14	49 (45.4%)
Total		40 (37%)	30 (27.8%)	38 (35.2%)	108

Los datos obtenidos en la toma de antropometría se muestran en la tabla 2. Encontramos 2 individuos (1.9%) con obesidad y 10 individuos (9.3%) con sobrepeso, según su IMC. En cuanto al PA, 23 individuos (21.3%) tienen un perímetro >p75.

Tabla 2. Datos antropométricos

	N	Media	DE	Mínimo	Máximo
Edad (años)	108	10,76	0,89	9,26	12,25
PESO (kg)	108	39,48	8,16	24,4	68,7
Peso DE	108	-0,03	0,87	-1,99	2,26
TALLA (cm)	108	145,93	7,55	124,5	163,7
Talla DE	108	0,22	0,99	-2,33	2,52
IMC (kg/m ²)	108	18,41	2,86	13,83	27,42
IMC DE	108	-0,15	0,86	-1,65	2,47
PA (cm)	108	68,13	8,97	53,5	98,0
PA DE	108	-0,18	1,13	-2,17	3,00

Respecto a los datos derivados del cuestionario nutricional, en lo que se refiere a la primera comida del día, el 98,1% afirma desayunar habitualmente (un 95,4% todos los días de la semana). En el 78,7% de los casos no desayunan solos. Respecto a la segunda comida del día, 51.9% de los niños la llevan a cabo en el comedor, correspondiendo en su totalidad a los alumnos de colegios de Zaragoza y el 48.1% restante en sus casas -alumnado de Cariñena-, diferencia en relación a los horarios escolares de cada centro educativo.

En la tabla 3 se presenta la frecuencia de ingesta de diferentes grupos de alimentos, datos con los que, junto a la frecuencia con que acuden a establecimientos de comida rápida -que también se desglosa en la tabla 4-, se han obtenido resultados de adherencia a la dieta mediterránea, o lo que es lo mismo, de cumplimentación del cuestionario Kidmed (tabla 5). Teniendo en cuenta la puntuación, encontramos 5 sujetos (4.6%) con una baja adherencia a esta dieta, 84 (77.8%) que necesitan mejorar el patrón alimentario para ajustarlo al modelo mediterráneo y 19 (17.6%) que siguen una dieta óptima.

Tabla 3. Frecuencia de ingesta de alimentos

	Varias veces al día	Una vez al día	Varias veces a la semana	Una vez a la semana	1-3 veces al mes	Nunca
Fruta	42 (38.9%)	51 (47.2%)	10 (9.3%)	1 (0.9%)	0	4 (3.7%)
Verdura	21 (19.4%)	32 (29.6%)	51 (47.2%)	3 (2.8%)	0	1 (0.9%)
Pescado	2 (1.9%)	2 (1.9%)	63 (58.3%)	28 (25.9%)	11 (10.2%)	2 (1.9%)
Legumbre	0	1 (0.9%)	51 (47.2%)	51 (47.2%)	5 (4.6%)	0
Pasta o arroz	2 (1.9%)	2 (1.9%)	70 (64.8%)	32 (29.6%)	2 (1.9%)	0
Frutos secos	2 (1.9%)	5 (4.6%)	27 (25%)	28 (25.9%)	31 (28.7%)	15 (13.9%)
Aperitivos salados	1 (0.9%)	3 (2.8%)	9 (8.3%)	44 (40.7%)	44 (40.7%)	7 (6.5%)
Bollería industrial	1 (0.9%)	6 (5.6%)	23 (21.3%)	29 (26.9%)	24 (22.2%)	25 (23.1%)
Chucherías	1 (0.9%)	1 (0.9%)	13 (12%)	47 (43.5%)	36 (33.3%)	10 (9.3%)
Batidos envasados	3 (2.8%)	2 (1.9%)	14 (13%)	11 (10.2%)	25 (23.1%)	53 (49.1%)
Zumos envasados	2 (1.9%)	6 (5.6%)	18 (16.7%)	10 (9.3%)	22 (20.4%)	50 (46.3%)
Refrescos	1 (0.9%)	3 (2.8%)	8 (7.4%)	28 (25.9%)	33 (30.6%)	35 (32.4%)
Salsas industriales	2 (1.9%)	3 (2.8%)	26 (24.1%)	25 (23.1%)	30 (27.8%)	22 (20.4%)

Tabla 4. Establecimientos de comida rápida

	Frecuencia	Porcentaje
>1 vez por semana	5	4,6 %
1 vez por semana	4	3,7 %
2-3 veces al mes	27	25 %
1 vez al mes	39	36,1 %
< 1 vez al mes	33	30,6 %

Tabla 5. Cumplimentación cuestionario KIDMED por ítems

	Frecuencia	%
Se utiliza aceite de oliva en casa	106	98.1
Desayuna un lácteo	103	95.4
Desayuna un cereal o derivado (pan, etc.)	78	72.2
Toma pasta o arroz 5 días o más a la semana	74	68.5
Consume pescado regularmente (mín 2-3 veces a la semana)	67	62
Toma legumbres más de 1 vez a la semana	52	48.1
Una fruta o zumo natural todos los días	51	47.2
Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos	47	43.5
Una segunda fruta todos los días	42	38.9
Toma 2 yogures y/o 40g de queso cada día	42	38.9
Toma frutos secos con regularidad (mín 2-3 veces a la semana)	34	31.5
Verduras frescas o cocinadas una vez al día	32	29.6
Verduras frescas o cocinadas más de una vez al día	21	19.4
Acude una vez o más a la semana a un centro de comida rápida	9	8.3
No desayuna	2	1.9
Toma golosinas y/o caramelos varias veces al día	1	0.9

Analizando los datos de actividad física, respecto al medio de traslado al colegio, un 49.1% utilizan coche o transporte público, un 50% caminando (con una media de 680 metros en cada trayecto) y 1 individuo en bicicleta.

Las horas semanales de actividad física como asignatura escolar que se realizan en cada colegio se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Actividad física como asignatura en cada colegio (horas semanales)

	4º	5º	6º
C. Augusto	3	2	2
C. Alierta	3	2,25	2,25
S. Cristo	3	3	2,5

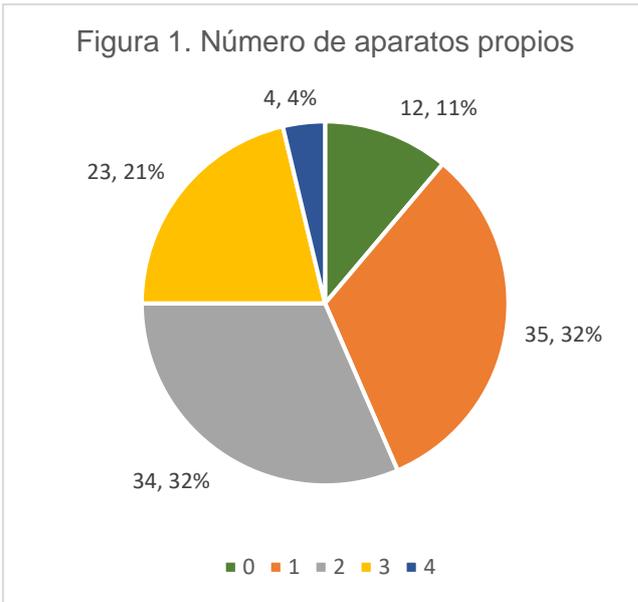
Respecto a las actividades fuera del horario escolar, un 81.5% de los sujetos realiza deportes en instalaciones deportivas en horario extraescolar y un 63.9% otras actividades al aire libre. Teniendo en cuenta las horas realizadas tanto en horario escolar como fuera del centro educativo a lo largo de la semana, un 53.7% de los sujetos cumplirían las recomendaciones de mínimo 7 horas semanales de actividad física moderada-vigorosa.

Tabla 7. Actividad física (horas semanales)

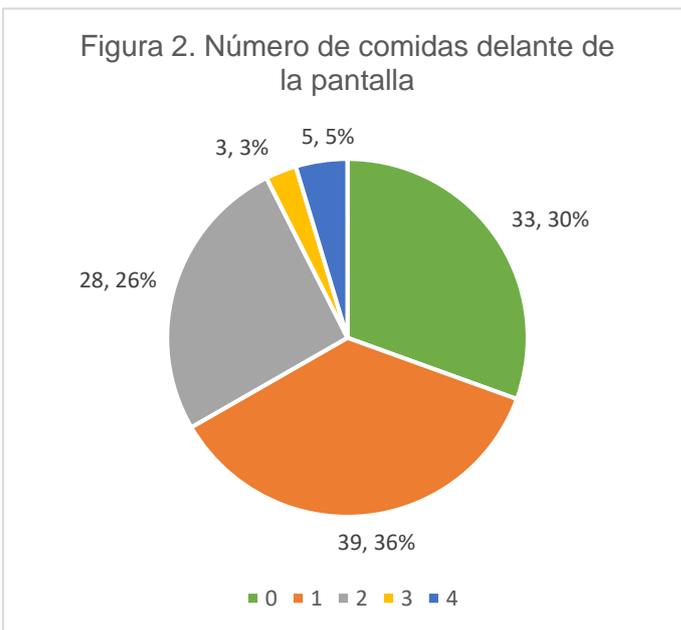
	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
En el colegio	108 (100%)	2,59	0,44	2	3
Extraescolar	88 (81.5%)	3,24	1,61	1	7
Al aire libre	65 (63.9%)	3,35	1,75	1	7
TOTALES	108	7,25	3,04	2	16

Respecto al apartado de uso de nuevas tecnologías, se representa en la figura 1 el número de aparatos propios que tienen los sujetos de estas edades, siendo la tablet el más frecuente (la poseen el 57.5% de estos niños), seguido de la videoconsola (47.3%), móvil (36.2%), ordenador (32.3%) e e-book (0.9%).

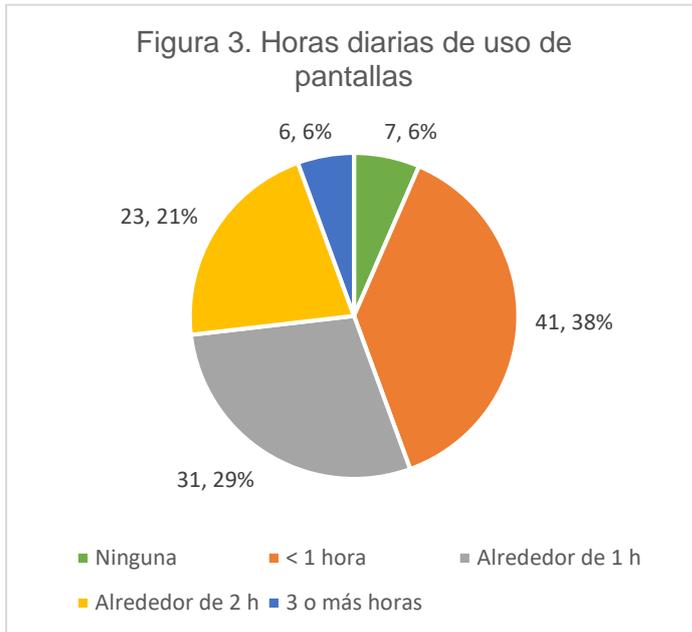
El 18.5% de los individuos tiene televisión en su dormitorio.



En la figura 2, se muestra el número de comidas que estos sujetos realizan delante de una pantalla (televisión, tablet), siendo la cena la más frecuente (47.2% de los niños), seguido del desayuno (25%) y la comida y merienda (21.3% en cada caso).



En función de las horas diarias que pasan delante de estas pantallas (figura 3), sin contar aquellas que emplean para la realización de tareas escolares, se encuentra que un 94.4% de los sujetos cumplen las recomendaciones de no más de 2h horas al día de uso, siendo 6 pacientes (5.6%) los que pasan 3 o más horas utilizándolas.



Por último, en las tablas 8 y 9 se muestra el análisis descriptivo respecto al nivel socio-económico familiar en función del nivel más alto de estudios obtenido y situación laboral actual de ambos progenitores. Cabe destacar que el 84.3% de los cuestionarios han sido contestados por la figura materna, un 14.8% por el padre y uno de los formularios por ambos.

En uno de los cuestionarios, la persona que respondió no dejó constancia de estos datos por lo que se muestran porcentajes sobre 107 sujetos, así como en catorce casos si tenemos en cuenta los datos del otro progenitor (muestra de 94 sujetos).

Tabla 8. Situación socio-económica de la persona que responde el cuestionario

		Situación laboral					Tareas en el domicilio	Total
		Empleado por cuenta propia	Empleado por cuenta ajena	Desempleado	Jubilado			
Estudios	Primaria	0	2	0	0		0	2 (1.9%)
	Secundaria	5	13	0	0		2	20 (18.7%)
	FP Medio	1	11	0	0		0	12 (11.1%)
	FP Superior	1	9	3	0		1	14 (13%)
	Graduado	2	52	3	0		1	58 (53.7%)
	Otros	0	0	0	1		0	1 (0.9%)
Total		9 (8.3%)	87(60.6%)	6 (5.6%)	1 (0.9%)		4 (3.7%)	107

Tabla 9. Situación socio-económica del otro progenitor

		Situación laboral					Tareas en el domicilio	Total
		Empleado por cuenta propia	Empleado por cuenta ajena	Desempleado	Jubilado	Discapitado		
Estudios	Primaria	0	5	0	0	0	0	5 (4.6%)
	Secundaria	7	6	0	0	0	2	13 (12%)
	FP Medio	4	15	0	0	1	1	21 (19.4%)
	FP Superior	0	24	2	0	0	0	26 (24.1%)
	Graduado	1	25	0	1	1	0	28 (25.9%)
	Sin estudios	0	0	0	0	0	0	1 (0.9%)
Total		12(11.1%)	76(70.4%)	2 (1.9%)	1 (0.9%)	2 (1.9%)	2 (1.9%)	94

4.2. ANÁLISIS INFERENCIAL:

4.2.1. Epidemiología:

En este apartado se muestran las diferencias encontradas entre el sexo de los sujetos, el curso y colegio al que pertenecen y los valores de IMC y PA de dichos sujetos.

Respecto al sexo, las mujeres tienen pesos, IMC y PA -en desviaciones estándar- mayores que el grupo de varones, siendo estas diferencias estadísticamente

significativas en cuanto al peso e IMC, como se muestra en la tabla 10. Al comparar sexo con aquellos grupos que cumplen parámetros de obesidad/sobrepeso según su IMC o con PA >p75, se confirman estas diferencias tal y como se explica posteriormente, sin embargo, no parece que se encuentre significación. El 10.7% de las mujeres se encuentran en valores de sobrepeso y el 3.5% en rango de obesidad. En el grupo de varones, un 7.7% presentan sobrepeso, no encontrándose ningún sujeto con obesidad (p=0.324). El 26.8% de las niñas tienen un percentil >75 respecto al PA, mientras que los varones tienen un PA excesivo en el 15.4% de los casos (p=0.148).

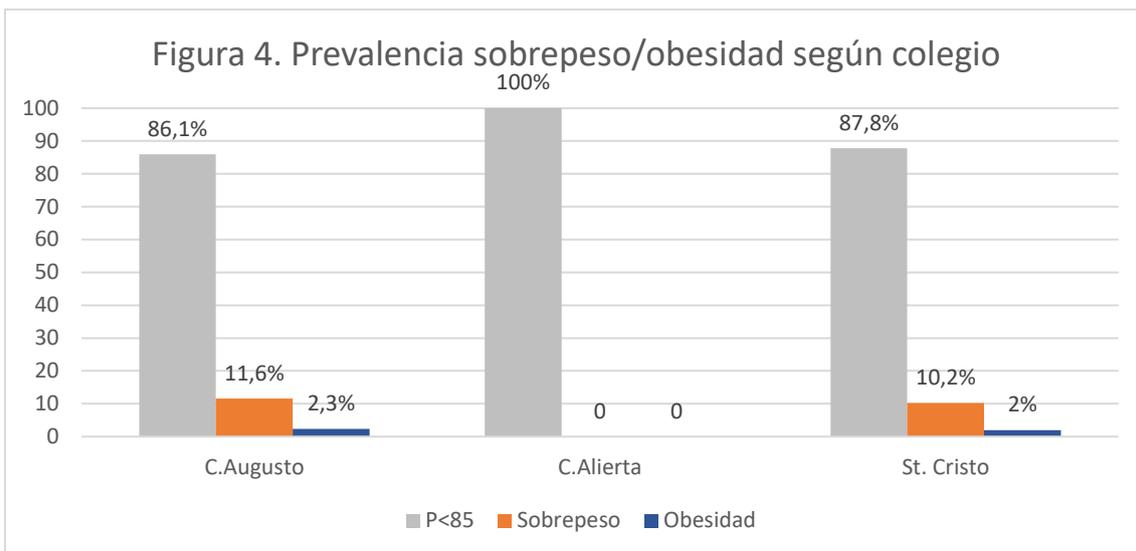
Tabla 10. Sexo y medidas antropométricas

	Mujer			Varón			p
	N	Media	DE	N	Media	DE	
PesoDE	56	0,1595	0,97646	52	-0,2525	0,68453	0.013
IMCDE	56	0,0438	0,94334	52	-0,3698	0,71891	0.012
PaDE	56	-0,0038	1,16836	52	-0,3806	1,07483	0.085

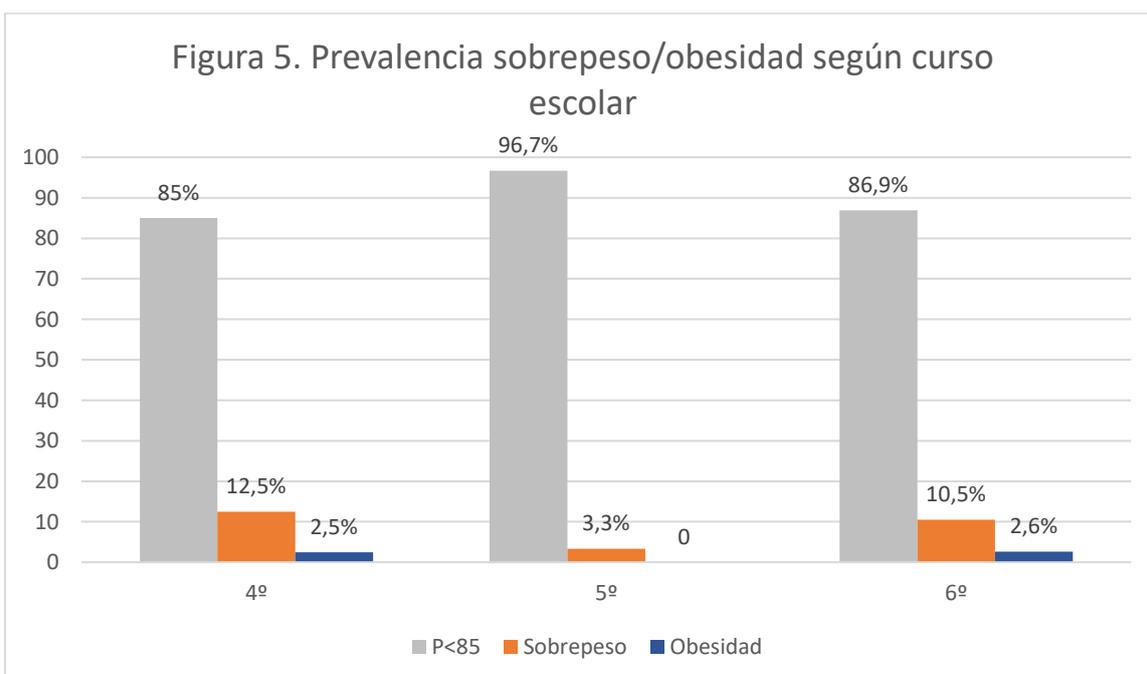
Al comparar las medidas antropométricas recogidas con el colegio al que asisten los sujetos encontramos diferencias estadísticamente significativas respecto al perímetro abdominal, así como con el peso, no siendo significativas si comparamos con IMC (p=0.078) en desviaciones estándar. Respecto al peso DE se encuentran diferencias entre el colegio de Cariñena y el Cesáreo Alierta (p=0.018); y entre el St. Cristo y los otros dos colegios si lo que tenemos en cuenta es el PA DE (p=0.026 con C.Augusto; p=0.015 con C.Alierta).

Si los agrupamos por rango de obesidad o sobrepeso, tampoco se encuentra significación con IMC (p=0.66), encontrando que el 11.6% de los niños que pertenecen al colegio César Augusto tienen sobrepeso, mientras que en rango de obesidad sólo encontramos 1 sujeto (2.3%). En el colegio Cesáreo Alierta todos los individuos presentan IMC <1DE. Por último, en el colegio de Cariñena se encuentran 10.2% de niños con sobrepeso y 1 con obesidad (2%). (figura 4)

Respecto al PA, en el colegio de Cariñena casi uno de cada tres niños (30.6%) presenta un PA >p75 frente al 18.6% en el César Augusto. No se ha encontrado ningún individuo en este rango en el colegio Cesáreo Alierta. (p=0,029).



Pasando al análisis por cursos escolares (figura 5), se encuentra que el 12.5% de los niños de 4º de primaria están en rango de sobrepeso y el 2.5% en obesidad. Sólo uno de los sujetos de 5º tiene sobrepeso (3.3%); ninguno obesidad; mientras que 10.5% de los niños de 6º presentan sobrepeso y el 2.6% IMC en rango de obesidad. En cuanto al PA, encontramos que un 32.5%, 13.3% y 15.8% de los niños de 4º, 5º y 6º de primaria, respectivamente, presentan percentiles >75. No se encuentran diferencias significativas tanto en IMC ($p=0.606$) como en PA ($p=0.09$) con estos datos; tampoco hay significación si se compara directamente con la edad de los individuos en vez de con su curso académico ($p=0.137$ para peso DE, $p=0.42$ para IMC DE, $p=0.36$ para PA DE).



Aunque no hay diferencias estadísticamente significativas, se observa que la media de peso y PA disminuye a mayor curso escolar. (tablas 11 y 12)

Tabla 11. Peso según curso escolar

Curso	N	Media (DE)
6°	38	-0,2366
5°	30	-0,0933
4°	40	0,1898
Sig.		0,088

Tabla 12. Perímetro abdominal según curso escolar

Curso	N	Media (DE)
6°	38	-0,4095
5°	30	-0,1523
4°	40	0,0033
Sig.		0,273

4.2.2. Hábitos nutricionales

En primer lugar, se detallan los resultados respecto a los hábitos en el desayuno. No se han encontrado diferencias entre la frecuencia del desayuno y el IMC ($p=0.174$) o PA ($p=0.317$) de los sujetos, tampoco entre estas medidas y el hecho de desayunar acompañado ($p=0.79$ para IMC, $p=0.87$ para PA). No hay relación entre la edad y la frecuencia con la que desayunan ($p=0.535$) o si no hacen en compañía ($p=0.457$). Según el análisis, no se ha encontrado significación entre la adherencia a la dieta mediterránea y el desayunar acompañados todos los días ($p=0.08$).

Respecto al cuestionario KIDMED, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre su cumplimiento y variables como el colegio al que asisten, las medidas antropométricas (peso, IMC y PA), dónde comen entre semana o el nivel de estudio de sus progenitores.

En cuanto al análisis de medidas antropométricas, se encuentran diferencias significativas entre la adherencia al cuestionario KIDMED y el peso ($p=0.029$), IMC ($p=0.01$) y PA ($p=0.017$) en desviaciones estándar de los sujetos. De igual manera, cuando analizamos no sólo los grupos de adherencia (bajo, medio, alto) sino la puntuación total en el cuestionario KIDMED del 0 al 10, se encuentra que, a menor puntuación, mayor peso, IMC y PA con una significación de $p=0.037$, $p=0.017$, $p=0.007$, respectivamente.

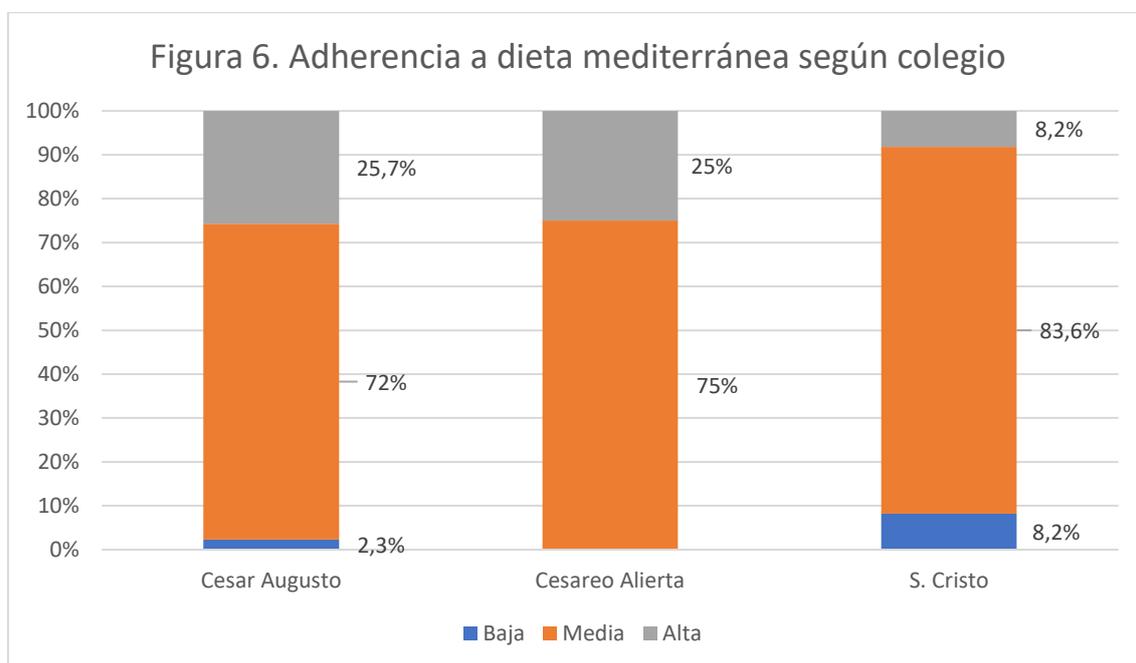
Por otro lado, destaca que todos los sujetos cuya puntuación del cuestionario KIDMED es <3 son mujeres, sin encontrarse significación ($p=0.068$).

Se encuentra que tienen menor edad aquellos que cumplen peor la dieta mediterránea que los que tienen mayor adherencia, no siendo diferencias estadísticamente significativas. (tabla 13)

Tabla 13. Adherencia a la dieta mediterránea según la edad

Grupos KIDMED	N	Media (años)
Baja adherencia	5	10,36
Media adherencia	84	10,77
Alta adherencia	19	10,83
Sig.		0,429

Se han encontrado diferencias entre colegios tal y como se muestra en la figura 6 (entre colegio S. Cristo con C. Alierta $p=0.008$ y con C. Augusto $p=0.001$).



Como ya se explicó previamente, el colegio al que asisten está en directa relación con dónde comen estos niños entre semana, razón por la cual, también se encuentran claras diferencias entre el cumplimiento del cuestionario KIDMED y esta variable, como se muestra en la tabla 14, así como con las distintas medidas antropométricas. Muestra

de ello es que el 32.7% de los niños que comen en casa tienen un PA >p75, frente al 10.7% de los que comen en el comedor escolar ($p=0.005$).

Tabla 14. Relación entre lugar donde comen entre semana y sus medidas antropométricas.

	COMEDOR			CASA			p
	N	Media	DE	N	Media	DE	
Peso DE	56	-0,28	0,77	52	0,22	0,89	0.002
IMC DE	56	-0,32	0,77	52	0,03	0,92	0.033
PA DE	56	-0,55	1,02	52	0,21	1,13	0.000
Kidmed	56	6,61	1,54	52	5,25	1,56	0.000

Se han encontrado diferencias entre el cumplimiento de la dieta mediterránea según cuestionario KIDMED y el nivel de los estudios de sus progenitores ($p=0.029$ con respecto a la persona que responde, $p=0.018$ con respecto a los estudios de su pareja), no con la actividad laboral de los mismos. Tampoco se han encontrado significación entre el nivel socio-económico de la familia y las medidas antropométricas de los niños.

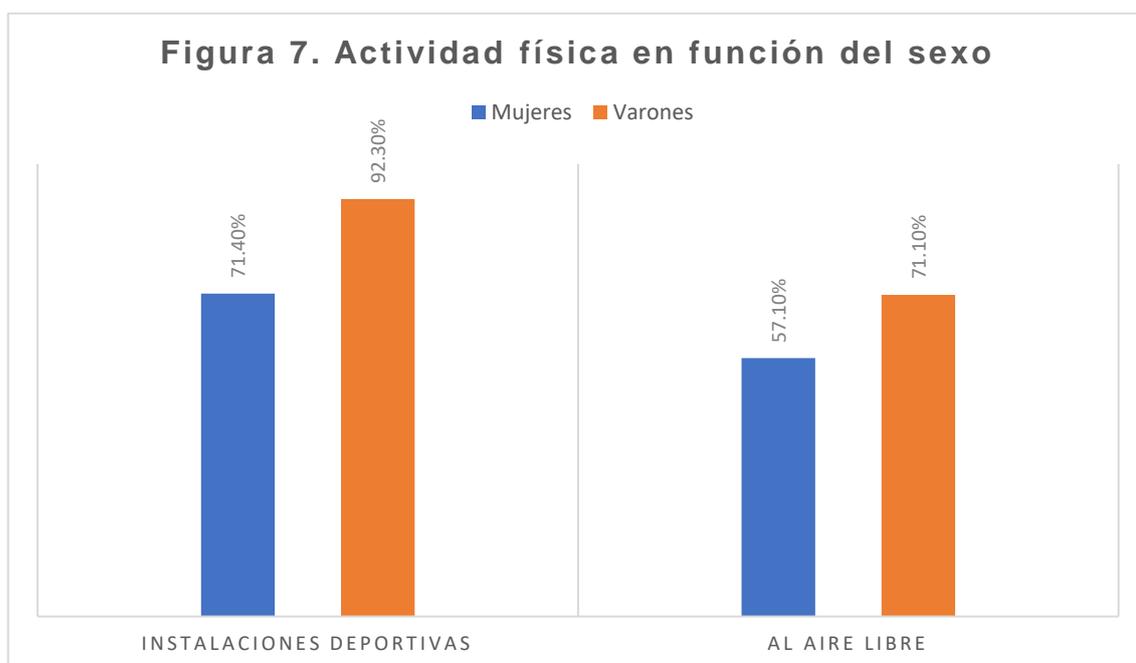
Por último, respecto a la frecuencia con la que acuden a establecimientos de comida rápida, se han encontrado diferencias significativas al analizar su relación con la puntuación en el cuestionario KIDMED ($p=0.009$), de tal manera que, a mayor frecuencia peor cumplimiento de la dieta mediterránea. Por otro lado, no se han encontrado diferencias estadísticas si lo comparamos con la edad de los sujetos ($p=0.845$), el colegio al que asisten ($p=0.871$), el sexo ($p=0.865$) ni su peso DE ($p=0.84$), IMC DE ($p=0.505$) o PA DE ($p=0.776$).

4.2.3. Actividad física

En este apartado se detallan los análisis correspondientes a la actividad extraescolar tanto en instalaciones como al aire libre, así como las horas semanales totales, agrupando finalmente según si cumplen o no las recomendaciones de actividad física diaria.

Respecto a la actividad en instalaciones deportivas, se ha comparado si el realizarlas o no está relacionado con el curso escolar y edad del sujeto, el colegio, el nivel

socioeconómico, la puntuación en el cuestionario KIDMED o las medidas antropométricas sin encontrar diferencias estadísticamente significativas con estas variables. Sí se ha encontrado significación al compararlo con el sexo del individuo ($p=0.005$), siendo un 92.3% de los varones los que hacen este tipo de actividad, frente al 71.4% de las mujeres. (figura 7)



Además, si analizamos no sólo el hacer o no la actividad sino cuántas horas a la semana realizan estos deportes, sí se encuentran diferencias estadísticamente significativas con el peso, IMC y perímetro abdominal en DE ($p=0.014$, $p=0.022$, $p=0.013$, respectivamente), de tal manera que, a mayor número de horas de ejercicio, menor peso, IMC y PA (tabla 15).

Tabla 15. Relación entre horas de actividad física y sus medidas antropométricas.

		Horas extraescolares	Horas al aire libre	Horas ejercicio semanales
Peso DE	Correlación de Pearson	-0,262	-0,121	-0,151
	Sig. (bilateral)	0,014	0,338	0,119
	N	88	65	108
IMC DE	Correlación de Pearson	-0,244	-0,094	-0,190
	Sig. (bilateral)	0,022	0,455	0,049

	N	88	65	108
PA DE	Correlación de Pearson	-0,264	-0,049	-0,149
	Sig. (bilateral)	0,013	,0700	0,125
	N	88	65	108

También se encuentra significación con el hecho de tener un PA >p75 ($p=0.012$) (tabla 16); no con los grupos de sobrepeso y obesidad ($p=0.309$), aunque se observan diferencias (tabla 17).

Tabla 16. Relación entre horas de actividad física semanal y perímetro abdominal.

	PA <75			PA >75			p
	N	Media	DE	N	Media	DE	
En instalaciones (h)	69	3,46	1,55	19	2,42	1,61	0.012
Al aire libre (h)	56	3,38	1,74	9	3,22	1,92	0.811
Totales (h)	85	7,58	3,11	23	6,04	2,50	0.031

Tabla 17. Relación entre horas de actividad física semanal e IMC.

	Actividad física en instalaciones	Actividad física total
	Media (h semanales)	Media (h semanales)
Obesidad	2,50	5,25
Sobrepeso	2,50	6
P<85	3,33	7,42

Con este análisis por horas, sí se encuentran diferencias significativas entre colegios, en concreto entre el C.Alierta y S. Cristo ($p=0.043$), puesto que los primeros realizan una media de 3.93 horas semanales en estas actividades frente a las 2.76 horas que realizan los de Cariñena. En la comparación con el número de horas diarias frente a pantallas, hay diferencias significativas entre el grupo que pasa alrededor de 2 horas al día con los que no pasan ninguna ($p=0.032$) o menos de una hora ($p=0.027$), de tal manera que los primeros realizan una media de 2.29 horas a la semana de actividad

extraescolar, frente a las 3.65 y 4.60 horas semanales que hacen aquellos que pasan menos horas delante de las pantallas.

Si analizamos la actividad al aire libre, encontramos que a mayor curso escolar menos sujetos realizan actividad física fuera de instalaciones: el 75% de los sujetos de 4º, el 63.4% de 5º y el 52.6% de 6º, no encontrando significación ($p=0.121$). De la misma manera, en cuanto al sexo, las diferencias tampoco son significativas ($p=0.13$) (realizan esta actividad el 57.1% de las niñas frente al 71.1% de ellos) (figura 7). Sí se ha encontrado significación entre colegios ($p=0.05$), en concreto, entre los dos de la capital: el 53.5% del César Augusto frente al 87% en el Cesáreo Alierta; no entre colegios de la ciudad (62.7%) y el de Cariñena (65%). De hecho, al analizar las horas semanales de ejercicio al aire libre, los del C. Augusto realizan una media de 3.27 horas, C. Alierta 3.58 horas y Cariñena 3.32 horas ($p=0.880$). Hay diferencias significativas entre el pasar tiempo de actividad física al aire libre y el tener un PA adecuado ($p=0.022$), puesto que de aquellos en percentiles <75 realizan este tipo de actividad el 69.4% frente al 43.5% de aquellos con PA excesivo; no ocurre lo mismo con los grupos de sobrepeso/obesidad ($p=0.096$), aunque cabe destacar que ninguno de los individuos en rango de obesidad realiza actividad física al aire libre. No se han encontrado diferencias con el nivel socio-económico, con la puntuación del cuestionario KIDMED ni con las medidas antropométricas en DE, tampoco cuando se ha tenido en cuenta no sólo el realizar la actividad o no sino el número de horas semanales.

Analizando las horas semanales totales de actividad física, es decir, las que realizan en el colegio, en instalaciones deportivas y al aire libre, no se han encontrado diferencias significativas entre cursos ($p=0.142$), a diferencia de lo que ocurre entre los colegios ($p=0.039$), más concretamente entre C. Augusto y C. Alierta, ya que en el primero realizan una media de 6.79 horas a la semana de ejercicio, frente a las 8.95 horas que realizan en el segundo. En Cariñena realizan una media de 7.10 horas semanales. Respecto al sexo, las mujeres realizan una media de 6.42 horas semanales totales de actividad física frente a las 8.14 horas que realizan los varones ($p=0.003$). En cuanto a las medidas antropométricas, se comprueba que a mayor número de horas de actividad física menor peso, IMC y PA DE, encontrando significación sólo con la variable IMC DE ($p=0.049$) (tabla 15). Sí hay diferencias significativas en el PA cuando agrupamos en $p75$ ($p=0.03$) (tabla 16). En cuanto a los grupos de obesidad/sobrepeso, no se encuentra significación ($p=0.24$) pero sí hay diferencias según IMC (tabla 17). En la comparación con la adherencia a la dieta mediterránea, las diferencias no son significativas ($p=0.662$), aunque sí las hay, tal y como muestra la tabla (tabla 18).

Tabla 18. Relación entre adherencia a dieta mediterránea y horas de ejercicio semanal.

Grupos KIDMED	N	Media (h semanales)
Baja adherencia	5	6,30
Media adherencia	84	7,22
Alta adherencia	19	7,66

Por otro lado, en el análisis entre actividad física semanal y uso de nuevas tecnologías, no encontramos diferencias significativas entre los que pasan más o menos horas delante de las pantallas ($p=0.323$). Sí se encuentran diferencias si tenemos en cuenta el número de aparatos que tienen ($p=0.035$), concretamente entre los que tienen 1 y 4 dispositivos, de manera que el primer grupo realiza una media de 6.25 horas semanales de ejercicio, frente a las 10.75 horas que realiza el grupo que más dispositivos tiene (tabla 19). Ocurre lo mismo si comparamos por separado con la actividad en instalaciones deportivas y al aire libre, aunque las diferencias no son significativas ($p=0.262$, $p=0.141$, respectivamente).

Tabla 19. Relación entre número de dispositivos y horas de ejercicio semanal.

Nº aparatos propios	Media (h semanales)
1	6,25
2	7,22
3	8,20
4	10,75

Si agrupamos estas horas semanales totales en dos grupos en función de si cumplen o no las recomendaciones de un mínimo de una hora diaria de actividad física, y lo comparamos con el resto de variables, no encontramos diferencias significativas entre cursos, edad, colegios, medidas antropométricas, puntuación en cuestionario KIDMED ni nivel socio-económico. Sí se encuentra significación entre sexos ($p=0.05$), puesto que

el 55.3% de las mujeres no alcanzan 7 horas semanales de ejercicio, frente a un 36.5% de varones.

Para acabar con el análisis de actividad física, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el medio que se utiliza para ir al colegio y las medidas antropométricas (peso DE $p=0.508$, IMC DE $p=0.404$, PA DE $p=0.2$), aunque cabe destacar que los dos sujetos en rango de obesidad utilizan transporte público/coche. Tampoco parece que esté relacionado con la actividad física semanal que luego realizan estos individuos (instalaciones $p=0.330$, al aire libre $p=0.782$, totales $p=0.509$).

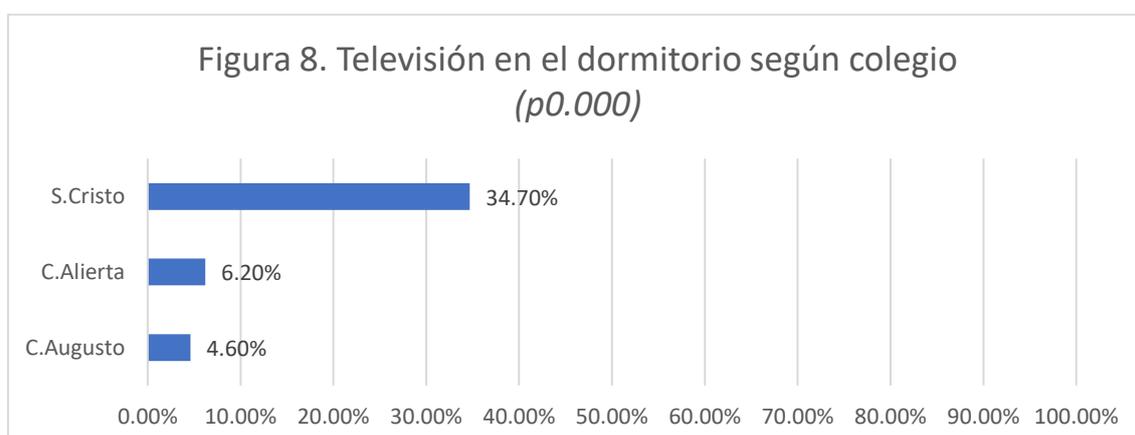
4.2.4. Uso de nuevas tecnologías

Según el análisis, aquellos que tienen televisión en su dormitorio alcanzan una puntuación menor en el cuestionario KIDMED ($p=0.026$) tal y como se muestra en la tabla 20.

Tabla 20. Asociación entre tener televisión en el dormitorio y la puntuación en cuestionario KIDMED.

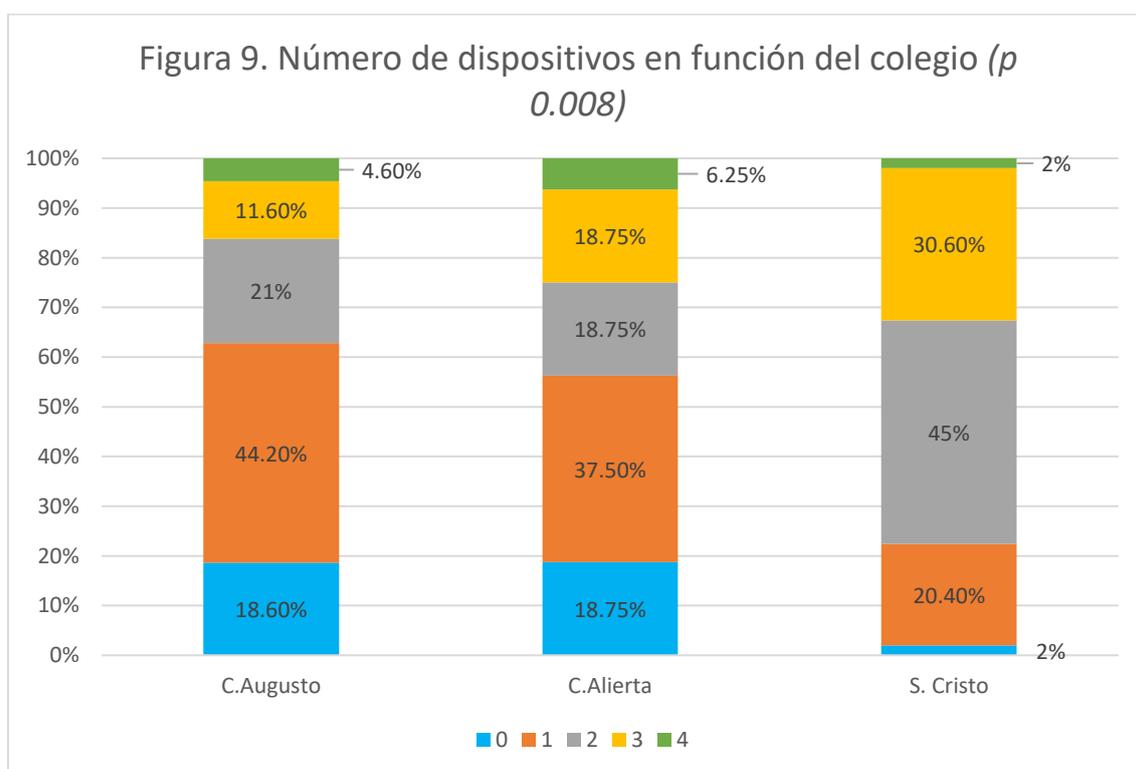
	Sí TV en habitación			No TV en habitación			p
	N	Media	DE	N	Media	DE	
Puntuación KIDMED	20	5,20	1,64	88	6,13	1,66	0.026

También se encuentra significación entre colegios ($p=0.000$), puesto que de los alumnos del S.Cristo, el 34.7% tiene televisión en su dormitorio, frente al 4.6% del C.Augusto y al 6.2% del C.Alierta. (figura 8)



No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas al comparar esta variable con la edad del individuo, su sexo ni sus medidas antropométricas, aunque cabe destacar que los dos individuos en rango de obesidad tienen televisión en su habitación.

Respecto al número de dispositivos que tienen los alumnos, no se han encontrado diferencias significativas con su edad, sexo, medidas antropométricas ni con la adherencia a la dieta mediterránea. Sin embargo, se vuelve a encontrar significación cuando lo que analizamos es el colegio al que asisten ($p=0.008$), según se muestra en la figura 9, con más número de aparatos entre los alumnos de Cariñena con respecto a los otros dos colegios. Destaca que en el C.Augusto y C.Alierta hay alrededor de un 18% de niños que no tienen ningún dispositivo propio, frente al 2% en el S. Cristo.



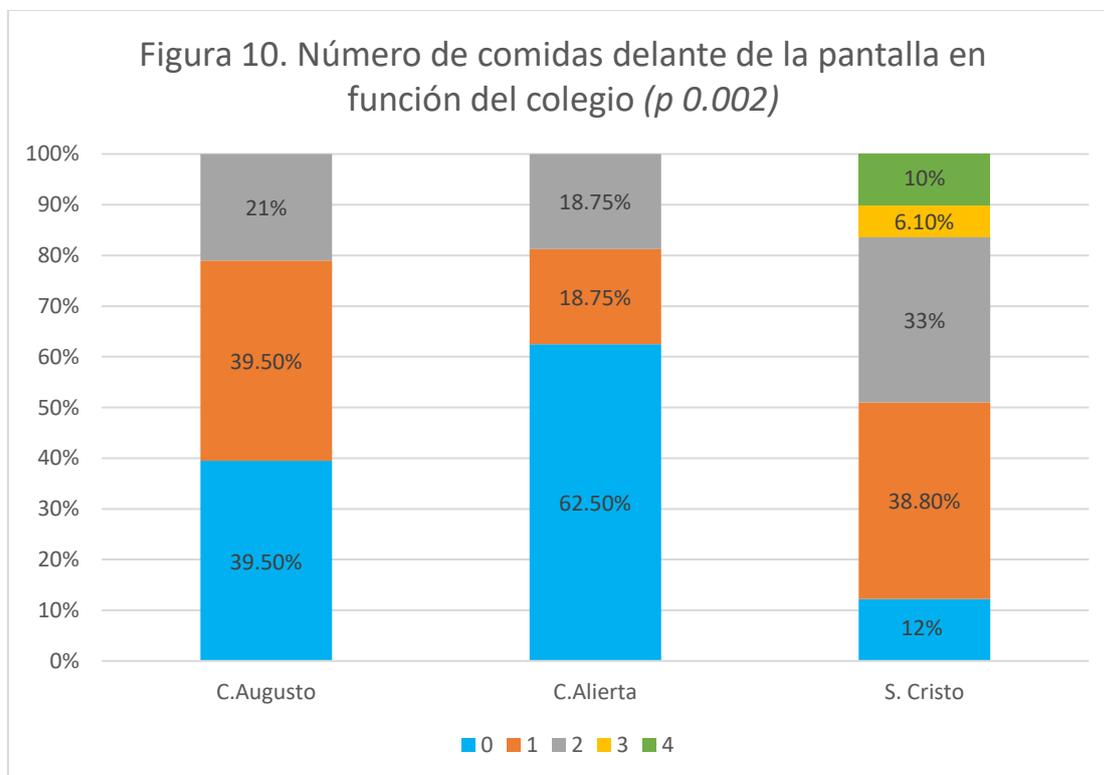
En cuanto al número de comidas que los niños hacen delante de una pantalla (televisión, tablet), se han encontrado diferencias significativas con las medidas antropométricas, la puntuación en el cuestionario KIDMED y el colegio de los alumnos, como se detallará a continuación. No hay diferencias entre sexos ni con la edad de los individuos. Respecto a las medidas antropométricas, encontramos que el peso, IMC y perímetro abdominal en DE es mayor cuando mayor número de comidas hacen delante de las pantallas ($p=0.024$, $p=0.011$, $p=0.035$ respectivamente). Además, también se encuentra significación con el grupo de sobrepeso/obesidad ($p=0.014$), de tal manera,

que como podemos observar en la tabla 21, mientras que el 94.6% de los sujetos con IMC $p < 85$ ven la televisión en ≤ 2 comidas, el 60% y 100% de los niños con sobrepeso y obesidad, respectivamente, la ven en ≥ 2 comidas.

Tabla 21. Relación entre número de comidas con televisión/tablet e IMC del sujeto

	Número de comidas al día delante de pantallas				
	0	1	2	3	4
P < 75	32,2 %	39,6 %	23 %	2 %	3,1 %
Sobrepeso	20 %	10 %	50 %	10 %	10 %
Obesidad	0	0	50 %	0	50%

Respecto al análisis por colegios, se han encontrado diferencias significativas ($p=0.002$) como se muestra en la figura 10, observando que hasta el 16.3% de los alumnos del S.Cristo ven la televisión o tablet en ≥ 3 comidas, mientras que en ambos colegios de Zaragoza, no hay ningún alumno que supere las 2 comidas diarias con pantallas.



De igual manera, también resulta significativa la relación entre el número de comidas que hacen frente a la pantalla y la puntuación total en el cuestionario KIDMED ($p=0.002$), observando como se muestra en el la tabla 22, que, a mayor número de comidas con este hábito, peor puntuación alcanzan en dicho cuestionario.

Tabla 22. Relación entre número de comidas con televisión/tablet y puntuación en el cuestionario KIDMED.

Nº comidas delante de las pantallas	N	Media (puntos)
4	5	4,33
3	3	4,40
2	28	5,61
1	39	5,85
0	33	6,76

Al analizar las horas diarias que los niños pasan delante de una pantalla, excluyendo, como se ha dicho, las que dedican a las tareas escolares, encontramos diferencias significativas de nuevo entre colegios, puntuación del cuestionario KIDMED y algunas medidas antropométricas. No hay significación al comparar con el sexo y la edad de los sujetos.

Respecto a las medidas antropométricas, se encuentran diferencias significativas con el perímetro abdominal en DE ($p=0.030$), concretamente entre los que ven <1 hora al día y los que ven alrededor de 2h, como muestra la tabla 23, siendo el PA menor en los primeros que en los segundos; sin embargo, no hay diferencias si lo comparamos con aquellos que tienen un PA $p>75$ ($p=0.813$). Tampoco se encuentra significación entre esta variable y el peso ($p=0.061$) o IMC ($p=0.168$) de los individuos, aunque al igual que ocurre con el PA, también se observa que a mayor número de horas delante de las pantallas, mayor es su peso e IMC.

Tabla 23. Perímetro abdominal según uso diario de nuevas tecnologías

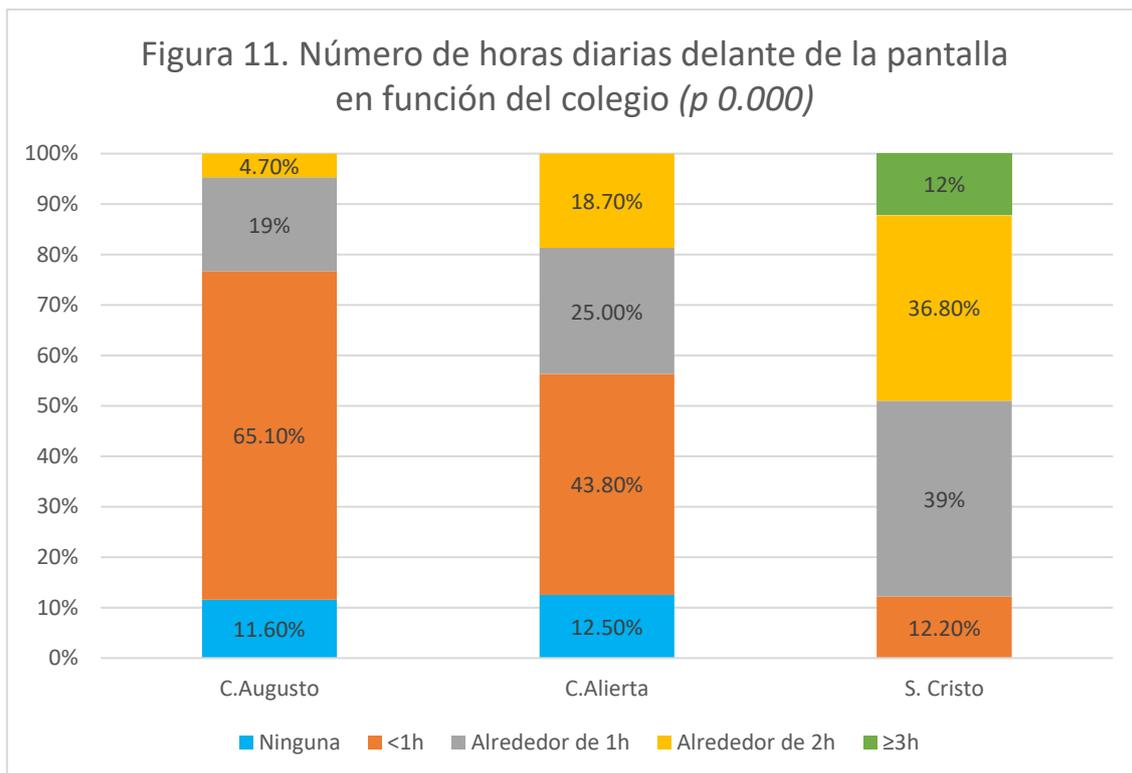
Horas diarias de pantallas	N	Media (DE)
Ninguna	7	-0,83
< 1 h	41	-0,45
Alrededor de 1 h	31	-0,17
Alrededor de 2 h	23	0,36
≥ 3 h	6	0,18

Por otro lado, en la tabla 24, se puede observar que, a mayor número de horas con estos dispositivos, menor puntuación alcanzan en el cuestionario KIDMED ($p=0.014$).

Tabla 24. Puntuación KIDMED según uso diario de nuevas tecnologías

Horas diarias de pantallas	N	Media (puntos)
≥ 3 h	6	5,00
Alrededor de 2 h	23	5,39
Alrededor de 1 h	31	5,61
< 1h	41	6,54
Ninguna	7	6,71

En cuanto al análisis por colegios, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p=0.000$), tal y como se muestra en la figura 1. En él, podemos observar que en los colegios de Zaragoza no hay ningún alumno que pase más de 3 horas diarias frente a las pantallas, frente al 12.2% que sí lo hace en el colegio de Cariñena. En este último colegio todos los niños ven la televisión, ordenador etc. en algún momento del día, frente al 12% que no lo hace en los colegios de Zaragoza.



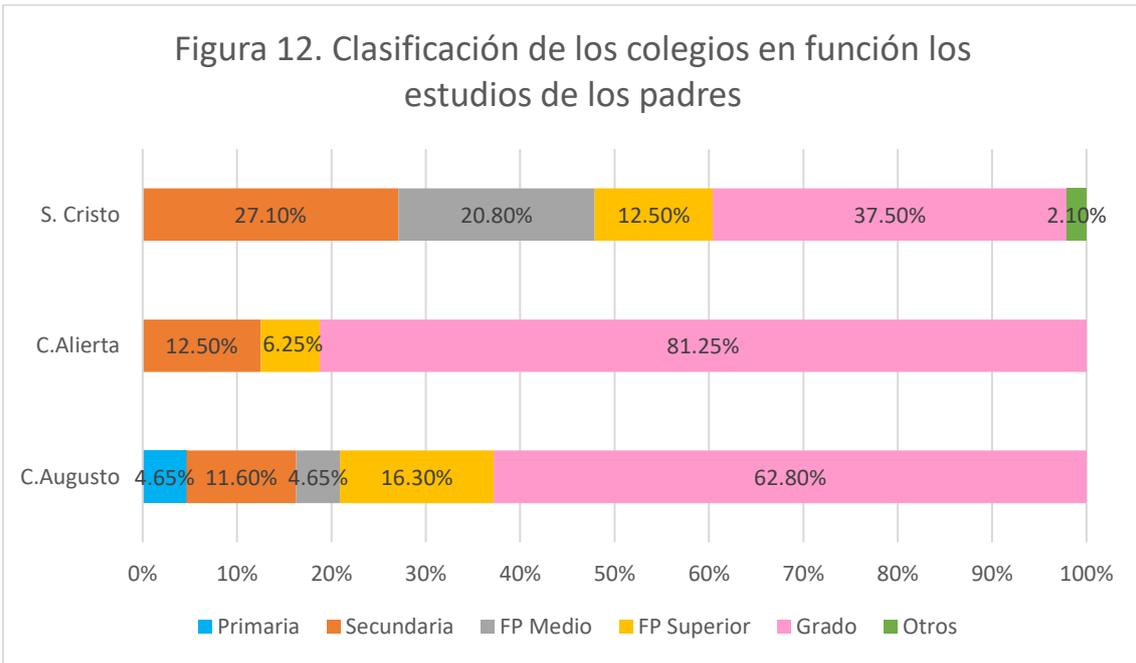
Con estos datos podemos decir que el 100% de los niños de C. Augusto y C. Alierta cumplen la recomendación de no pasar más de 2 horas diarias delante de estos dispositivos, frente a un 87.7% que lo cumplen en S. Cristo ($p=0.022$). Es decir, los seis niños que no siguen la recomendación son de Cariñena.

Para finalizar con este apartado, se ha comparado la relación entre el cumplimiento de esta recomendación y el nivel socio-económico familiar, encontrando significación con el nivel de estudios del progenitor que contestó la encuesta ($p=0.004$), dado que en el 83.3% de los casos en los que no siguen la recomendación, el nivel de estudios máximo fue educación secundaria, frente al 56.4% de los casos en los que sí que se cumple, en los que hay un progenitor con estudios universitarios.

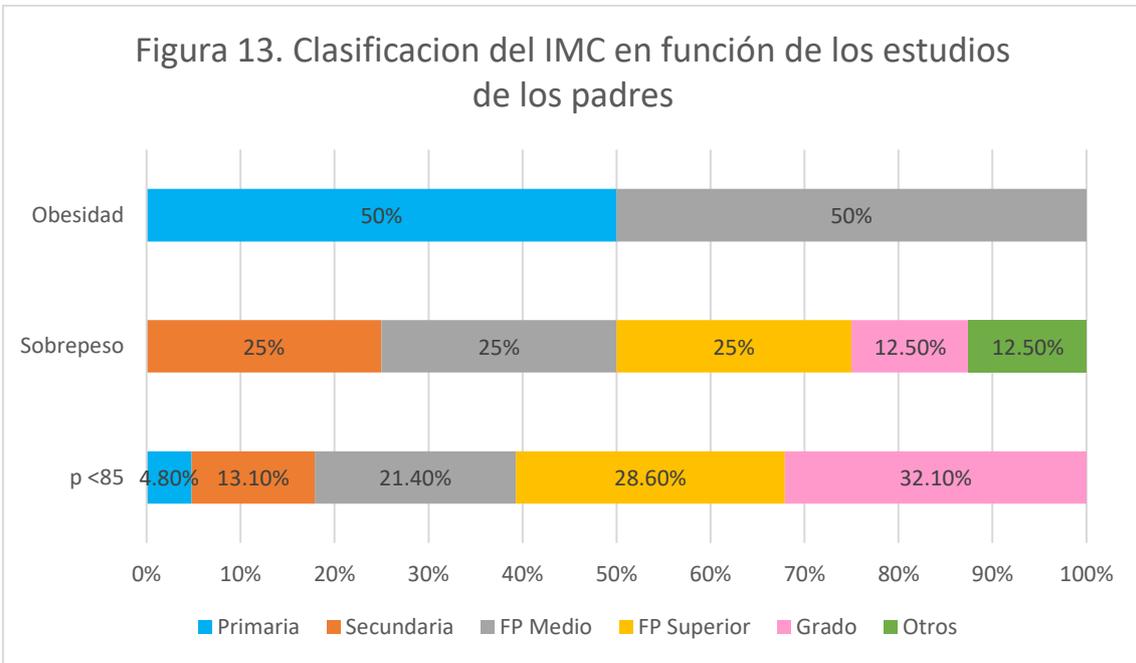
4.2.5. Nivel socio-económico

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de estudios de los padres y el colegio al que asisten sus hijos ($p=0.021$) así como con el IMC de los niños ($p=0.012$).

En la figura 12, se observa que los padres tienen estudios universitarios en el 81.25% de los casos del colegio C. Alierta, en el 62.8% del C. Augusto y en el 37.5% del S. Cristo. El 48% de los padres del colegio de Cariñena tienen como estudios educación secundaria o formación profesional de grado medio.



En la figura 13, se muestra el nivel de los estudios de los padres en relación con el IMC de sus hijos, encontrando que tienen estudios universitarios el 32.1% de los padres con hijos cuyo percentil de IMC es <85, el 12.5% en los niños con sobrepeso y ninguno de los 2 casos de obesidad.



No se han encontrado diferencias significativas entre el trabajo de los progenitores y el resto de variables.

5. DISCUSIÓN:

En este trabajo, destaca, como primer dato, que la prevalencia de obesidad y sobrepeso ha sido menor a la esperada según los últimos datos epidemiológicos. Esto podría corresponder con el hecho de que la definición de obesidad según IMC varía en gran medida en función del estudio que se utilice como referencia (Hernández 1988, Sobradillo 2004, OMS, ...). Existe controversia a la hora de elegir qué gráfica se debe utilizar en cada caso, puesto que son muchos los autores que han realizado estudios en este sentido, tanto a nivel nacional como internacional, pero no existe unificación (Aizpurua et al). Este hecho dificulta el que podamos comparar diferentes estudios epidemiológicos, puesto que los porcentajes de sobrepeso y obesidad van a variar en gran medida en función del estudio de referencia escogido. En este trabajo, tal y como se ha especificado en la metodología, se han usado los valores de Carrascosa et al de 2010. Sus datos son bastante actuales, por tanto, en cierta medida, normaliza el exceso de peso si lo comparamos con tablas de referencia como la de la OMS o la de Hernández 1988. Muchos estudios se basan en esta última, la cual se encontraría en el extremo opuesto a Carrascosa et al, dado que sus datos son mucho más antiguos, recogidos en población española antes de que se iniciara el incremento del IMC. Así pues, en caso de haber realizado este estudio con dichas referencias, los porcentajes de obesidad y sobrepeso probablemente hubiesen sido mucho mayores.

Actualmente, no está claramente definido cuál es la mejor elección. Según los expertos, las tablas de referencia realizadas a partir de estudios poblacionales longitudinales, están orientadas al uso clínico para la monitorización del crecimiento infantil, y su utilización para la definición de sobrepeso u obesidad es secundaria. Serían por lo tanto más adecuados los datos de referencia de IMC obtenidos a partir de estudios poblacionales transversales creados específicamente para la definición de sobrepeso/obesidad y que incluyeran sólo puntos de corte.

De cualquier manera, aunque los valores de prevalencia de obesidad y sobrepeso siguen siendo todavía elevados, es cierto que mientras décadas atrás sólo se podía prever un incremento exponencial de la obesidad, hoy en día parece que esta tendencia se puede frenar y comenzar a invertirla.

A pesar del bajo porcentaje de obesidad encontrado definido por IMC, destaca que uno de cada cinco pacientes tiene un perímetro abdominal excesivo. Esto se traduce en la persistencia de riesgo cardio-metabólico aún con valores normales de IMC; en definitiva, un dato nada tranquilizador (De Arriba Muñoz et al). En este trabajo se ha considerado como punto de corte el percentil 75 de circunferencia abdominal, puesto

que así lo recomiendan las guías españolas (Dalmau et al). Cabe reseñar que no ocurre lo mismo en EEUU, donde para definir el perímetro abdominal como criterio diagnóstico de síndrome metabólico en edad pediátrica utilizan el percentil 90 (Zimmet et al).

Orientando el presente estudio hacia la práctica clínica, podríamos decir que sería recomendable en la consulta del pediatra no quedarnos en la toma de medida de peso y talla, sino cuantificar el perímetro abdominal en aquellos niños con exceso de grasa abdominal, puesto que la alteración en este parámetro nos tiene que poner sobre aviso y tomar medidas preventivas especiales con esta población para evitar problemas futuros.

En este trabajo destaca el dato de que tanto los valores de IMC como de perímetro abdominal son mayores en el grupo femenino que en el de los varones, mientras que en la bibliografía revisada todos los estudios muestran predominio de obesidad en los chicos (EnKid 2000, Díez Navarro et al, ...).

Las diferencias en el IMC entre población rural y urbana ya han sido estudiadas previamente. Muchas publicaciones como las de Grijota et al o Coronado et al, coinciden en que la prevalencia de obesidad es mayor en el medio rural, probablemente por la mayor ingesta de grasas o menor nivel socio-económico. Otros estudios incluyen como factor de riesgo la menor realización de actividad física, algo que no se ha demostrado en nuestro trabajo, puesto que no ha habido claras diferencias entre el ejercicio semanal entre población rural y urbana. Novedoso en este estudio es la inclusión del PA como medida, puesto que la bibliografía revisada compara estos dos tipos de poblaciones según su IMC, por lo que el aumento de PA objetivado en este trabajo en niños de Cariñena no ha sido estudiado con detalle previamente.

En cuanto a los hábitos nutricionales, la mayoría de los niños estudiados desayuna habitualmente, siendo sólo un 2% los que no lo hacen. Otros estudios como el de Gómez et al, llevado a cabo en niños de 8 y 9 años, estimó un que un 0,7% de ellos iban al colegio sin desayunar. Es posible que el hecho de saltarse esta primera comida del día aumente con la edad, puesto que el trabajo de Díez Navarro et al comprobó que el 6,5 % de los escolares entre 9-15 años no tenían el hábito de desayunar; incluso el de Díaz et al, que incluyó adolescentes de 10 a 16 años, mostró un incremento de este porcentaje hasta el 12%. El motivo del mencionado incremento puede ser que al elevarse la edad de los escolares -sobre todo en la adolescencia- lo hace también su autonomía y, en consecuencia, disminuye el control parental.

En este trabajo no se ha podido demostrar relación entre la ausencia de desayuno y aumento de prevalencia de obesidad -probablemente debido a su alto cumplimiento-, sin embargo, lo hacen múltiples publicaciones como el EnKid 2000.

El cambio en el ritmo de vida y los cambios socio-culturales en los últimos tiempos, explica en gran parte el hecho de que haya habido un cambio gradual en el tipo de alimentación, con incremento de dietas ricas en grasas polisaturadas y azúcares simples. Esto se plasma en una deficiente adherencia a la dieta mediterránea. Mientras que en publicaciones como la de Serra-Majem en 2004 o Palomares en 2015 en niños de 11 años en Castellón el porcentaje que sigue una dieta mediterránea óptima ronda el 42 – 46%, destaca que en el presente trabajo únicamente un 17.6% lo cumplen, teniendo que mejorar esta adherencia casi el 80% de los niños (adherencia media). Hay un 4.6% de sujetos con una baja adherencia, porcentaje similar al de los otros dos estudios con un 4.2% y 4.8%. Están claras las recomendaciones de mejorar esta adherencia a la dieta mediterránea cuando está demostrado que en niños y adolescentes con mejor puntuación en el cuestionario se han encontrado menos IMC (Navarro et al) al igual que se ha hecho patente en nuestro trabajo.

Aunque los cambios en las dietas de la infancia han contribuido indudablemente al aumento global de los niveles de sobrepeso y obesidad infantil, la mayoría de los expertos están de acuerdo en que la disminución de la actividad física es el principal factor que contribuye al desarrollo de la obesidad.

En el estudio de la Conducta sobre Salud de los Niños y Niñas en Edad Escolar 2001/2002 (2001/2002 Health Behaviour in School-Aged Children —HBSC— study), realizada cada dos años por la OMS, se observó que el porcentaje de los españoles que cumplía las recomendaciones relativas a la realización de al menos 60 minutos diarios de actividad física de moderada a vigorosa era del 40,5% (chicos) y del 27,0% (chicas) de 11 años; del 39,7% (chicos) y del 28,6% (chicas) de 13 años, y del 38,2% (chicos) y del 22,7% (chicas) de 15 años. Estos resultados son en cierta medida coherentes con los presentados con anterioridad y confirman la baja participación y las marcadas diferencias de género en materia de actividad física en nuestro país.

Estos datos son similares a los encontrados en este trabajo, donde sólo el 50% de la población estudiada cumple las recomendaciones de actividad física. Además, también se han encontrado claras diferencias entre sexo, siendo los varones los que más actividades extraescolares y horas semanales totales realizan. Otros estudios como el de Alonso et al también insisten en este dato, por lo que parece claro que deberían reforzarse las recomendaciones en el sexo femenino.

La disminución de actividad física está directamente relacionada con el aumento de tiempo dedicado al uso de nuevas tecnologías, más aún en población infantil y juvenil. El hecho de pasar demasiadas horas frente a las pantallas disminuye el tiempo destinado a la práctica de ocio activo, ejercicio físico y relaciones sociales, elevando así el riesgo de sobrepeso y obesidad física, sin olvidar los problemas psicológicos de adicción que pueden desarrollarse por un mal uso de las nuevas tecnologías.

En relación a este uso con el IMC, publicaciones como la de Díaz Ruiz et al evidencian cómo los niños que pasan un mayor número de horas delante la pantalla de televisión u ordenador son más proclives a ser obesos, debido, por un lado, a la falta de ejercicio físico implícito y, por otro lado, a su relación probada con la ingesta de productos menos saludables. Trabajos como el de Kelly et al, determinan que la publicidad dirigida a niños está, predominantemente, protagonizada por productos poco aconsejables en su dieta como chocolates, caramelos, comida rápida, etc. De esta manera, como presenta Boulus et al en su publicación de 2012, el comer delante de las pantallas hace, no sólo que los niños tiendan pedir estos productos, sino que ingieran alimentos hipercalóricos. Este dato coincide con el encontrado en nuestro trabajo, dado que los niños que tienen televisión en su dormitorio tienen una peor adherencia a la dieta mediterránea.

No se han encontrado suficientes estudios que comparen el uso de nuevas tecnologías en población infantil entre medio rural y urbano. La publicación de González et al, muestra que los niños del medio rural dedican menos horas al uso de los videojuegos y ordenador que la población urbana. Sin embargo, podría resultar interesante realizar más estudios en este sentido dadas las diferencias obtenidas en nuestro trabajo (mayor número de horas delante de las pantallas, más comidas frente al televisor o la tablet, más dispositivos propios y más niños que tienen televisión en su dormitorio).

Probablemente el éxito consiste en cambiar el concepto de que las nuevas tecnologías sigan siendo el enemigo de la obesidad, y para ello, el objetivo es fomentar la actividad física a partir de estos dispositivos. Hoy en día son varios los proyectos que optan por utilizar las pantallas como aliado para que la población infantil y juvenil tenga un estímulo para moverse, como es el caso de los "Exergames". Algunos estudios muestran una mejoría del IMS de los niños, la salud cardio-metabólica y los niveles de actividad física (Staiano et al). Con iniciativas como éstas, podemos ayudar a que la prevalencia de obesidad en edad pediátrica no se dispare como en años previos e intentar seguir disminuyendo sus porcentajes.

5.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

Como limitación del trabajo hay que matizar que la muestra no fue escogida de forma aleatoria, sino que se trata de niños cuyos padres deciden colaborar en el estudio, lo que puede suponer un sesgo, puesto que probablemente las familias que participan están más involucradas con el tema de la obesidad infantil y se preocupan más por los hábitos que siguen sus hijos.

El hecho de evaluar estos hábitos mediante un formulario para los padres, hace que se pueda incurrir en varios sesgos. Es posible que las familias puedan no contestar la verdad, ya que por aprendizaje conocen la respuesta “buena” y la seleccionan, aunque no se ajuste a su realidad. Además, en uno de los colegios, esta encuesta se entregó en mano a los alumnos, cabiendo la posibilidad de que hayamos podido perder algunos casos si los niños no hicieron entrega del mismo a sus padres.

Por otro lado, a pesar de que sólo supone un 1% de las causas de obesidad, en la encuesta no se ha interrogado por posibles patologías genéticas que la condicionasen, no pudiendo excluirse del estudio a estos sujetos.

Para finalizar, cabe destacar que en la planificación del estudio se pretendió incluir a colegios con familias de menor nivel socio-económico para evaluar esta variable; sin embargo, a pesar de la accesibilidad de sus directores, los padres no mostraron la colaboración necesaria, por lo que no se ha podido contar con su participación.

5.2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Dada la relación que algunos estudios demuestran entre la antropometría de los niños con las de sus progenitores, ésta podría ser una variable a incluir en futuros trabajos.

Además, respecto a los hábitos de las familias, sería interesante incluir como variable la procedencia de los padres, puesto que las diferencias culturales explican hábitos de vida diferentes, no sólo de alimentación sino de costumbres que pueden interferir en la realización de actividad física u otros escenarios.

En posteriores estudios podría utilizarse una encuesta de hábitos sedentarios que no sólo estuviese limitado al uso de nuevas tecnologías como es el caso del cuestionario ASAQ (Adolescent Sedentary Activity Questionnaire).

Este trabajo ha estado centrado en el exceso de peso de la población prepúber, pues ese era el objetivo; sin embargo, otra nueva línea de investigación futura, podría valorar la relación entre los hábitos de alimentación y actividad física y el bajo peso, puesto que en el presente estudio no se ha diferenciado entre normopeso e infrapeso y quizás pudiesen encontrarse en el análisis contrario asociaciones interesantes con los hábitos de vida.

6. CONCLUSIONES

1. En la población estudiada en 3 colegios de edades comprendidas entre 9-12 años se encuentra una prevalencia de obesidad del 1.9% y de sobrepeso del 9.3%, predominando en el sexo femenino. El 21.3% tiene un perímetro abdominal $>p75$, siendo también más frecuente entre las mujeres.
2. La gran mayoría de los niños desayunan todos los días.
3. Sólo un 17.6% sigue una dieta mediterránea óptima, encontrando un 4.6% con una baja adherencia a la misma y un 77.8% que la deben mejorar. Los niños con peor adherencia a la dieta mediterránea, tienen mayor peso, IMC y perímetro abdominal.
4. La población rural tiene mayor perímetro abdominal y sigue peor la dieta mediterránea que la población urbana.
5. Alrededor de la mitad de la población no cumple las recomendaciones diarias de realización de actividad física, siendo los varones los que realizan más actividad física frente a las mujeres. Aquellos que realizan mayor número de horas de ejercicio, tienen menor peso, IMC y perímetro abdominal.
6. La mayoría (95%) utilizan las nuevas tecnologías como ocio durante máximo 2 horas al día. Aquellos que pasan más horas delante de las pantallas, realizan menos actividad física extraescolar.
7. El hecho de tener televisión en el dormitorio es más frecuente en la población rural que en la urbana, asociándose este dato con una peor adherencia a la dieta mediterránea. También se encuentra peor adherencia, cuanto mayor número de horas dedican al uso de las nuevas tecnologías.
8. La población rural tiene más dispositivos electrónicos propios y pasa más tiempo diario utilizándolos que la población urbana.
9. El perímetro abdominal es mayor en los niños que pasan 2 horas delante de las pantallas que en aquellos que utilizan estos dispositivos menos de 1 hora diaria. Cuantas más comidas al día realizan frente a una pantalla, mayor es su peso, IMC y PA, y menor su adherencia a la dieta mediterránea; siendo este hecho de nuevo más frecuente en población rural que en la urbana.

10. Las familias rurales tienen menor nivel de estudios que la población urbana. Hay menos proporción de padres con estudios universitarios entre niños con sobrepeso u obesidad que entre niños con un IMC <p85.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. 1ª Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España. Prevención de la obesidad infantil y juvenil. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 2007.
2. Aizpurua Galdeano P, Mateo Abad M, Aguirre Sorondo B, Alustiza Martínez E, Carvajal Goikoetxea B, Fuentes Azpiroz S et al. Trascendencia de la elección de las tablas de crecimiento en el diagnóstico de sobrepeso y obesidad. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2016;70:129-37.
3. Alonso FJ, Carranza MD, Rueda JD, Naranjo J. Composición corporal en escolares de primaria y su relación con el hábito nutricional y la práctica reglada de actividad deportiva. *Rev Andal Med Deporte*. 2014;7(4):137-142
4. Amigo-Vázquez I, Busto-Zapico R, Errasti-Pérez JM, Peña-Suárez E. Skipping breakfast, sedentarism and overweight in children. *Psychol Health Med*. 2016;21(7):819-26
5. Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Serra Majem L, Delgado Rubio A. Food habits of students using school dining rooms in Spain. "Tell Me How You Eat" Study. *Aten Primaria*. 2004;33(3):131-9.
6. Ayechu A, Durá T. Calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a la dieta mediterránea) en los alumnos de educación secundaria obligatoria. *An. Sist. Sanit. Navar*. 2010; 33 (1): 35-42.
7. Aznar Laín S, Webster T. Actividad física y salud en la infancia y adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. Ministerio de Sanidad y Consumo. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, 2006.
8. Bibiloni MDM, Fernández-Blanco J, Pujol-Plana N, Martín-Galindo N, Fernández-Vallejo MM, Roca-Domingo M. Mejora de la calidad de la dieta en niños a través de un nuevo programa de educación nutricional: INFADIMED. *Gac Sanit*. 2017; 31 (6): 472-477
9. Bibiloni MDM, Pons A, Tur JA. Cumplimiento del Índice de Calidad de la Dieta Mediterránea (KIDMED) en adolescentes de las Islas Baleares y su asociación con factores socioeconómicos, antropométricos y de estilo de vida. *Ann Nutr Metab*. 2016; 68 (1): 42-50
10. Birch LL, Davison KK. Family environmental factors influencing the developing behavioral controls of food intake and childhood overweight. *Pediatr Clin North Am*. 2001;48(4):893-907.

11. Boulos R, Vikre EK, Oppenheimer S, Chang H, Kanarek RB. ObesiTV: how television is influencing the obesity epidemic. *Physiol Behav.* 2012; 107 (1): 146-53.
12. Brown JE, Nicholson JM, Broom DH, Bittman M. Television viewing by school-age children: Associations with physical activity, snack food consumption and unhealthy weight. *Soc Indic Res* 2011; 101: 221-225.
13. Calderón García A, Marrodán Serrano MD, Villarino Marín A, Martínez Álvarez JR. Evaluación del estado nutricional, hábitos y preferencias alimentarias en una población infantil-juvenil de la Comunidad de Madrid. *Nutr Hosp.* 2019; 36 (2): 394-404.
14. Carrascosa A, Fernández JM, Fernández C, Ferrández-Longás A, López-Siguero JP, Sánchez E, et al. Grupo Colaborador Español. Spanish cross-sectional growth study 2008. Part II. Height, weight and body mass index values from birth to adulthood. *An Pediatr (Barc).* 2008; 68: 552-69.
15. Casabona Monterde C. Sobrepeso y obesidad infantil: no tiramos la toalla. En: AEPap (ed.). *Curso de Actualización Pediatría 2017.* Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017. p. 39-52.
16. Cedeño-Morales R, Castellanos-González M, Benet-Rodríguez M, Mass-Sosa L, Mora-Hernández C, Parada-Arias J. Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico. *Revista Finlay [revista en Internet].* 2015; 5(1):11. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/247>. Consultado en marzo 2019.
17. Coronado Vázquez V, Odero Sobrado D, Canalejo González D, Cidoncha Pérez J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de zonas rurales. *Gac Sanit.* 2012;26(5):460–462.
18. Currie C, Roberts CH, Morgan A, Smith R, Settertobulte W, Samdal O, Rasmussen VB: *Young People's Health in Context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international Report from the 2001/2002 survey.* Copenhagen: World Health Organization, 2004.
19. Dalmau Serra J, Alonso Franch M, Gómez López L, Martínez Costa C, Sierra Salinas C. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. *An Pediatr (Barc)* 2007; 66 (3):227-339.

20. De Arriba Muñoz A, López Úbeda M, Rueda Caballero C, Labarta Aizpun JI, Ferrández Longás A. Valores de normalidad de índice de masa corporal y perímetro abdominal en población española desde el nacimiento a los 28 años de edad. *Nutr Hosp* 2016; 33(4):887-893.
21. De la Cruz-Sánchez E, Aguirre-Gómez MD, Pino-Ortega J, Díaz-Suárez A, Valero-Valenzuela A, García-Pallarés J. Diferencias en la condición física en niños de entornos rurales y urbanos. *Rev Psic Deporte*. 2012; 21(2): 359-363.
22. De la Montaña J, Castro L, Cobas N, Rodríguez M, Míguez M. Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con el índice de masa corporal en universitarios de Galicia. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2012; 32(3):72-80.
23. Díaz Ruiz R, Aladro Castañeda M. Relación entre uso de las nuevas tecnologías y sobrepeso infantil, como problema de salud pública. *RqR Enfermería Comunitaria (Revista de SEAPA)*. 2016; 4 (1): 4651.
24. Díaz T, Ficapa-Cusí P, Aguilar-Martínez A. Hábitos de desayuno en estudiantes de primaria y secundaria: posibilidades para la educación nutricional en la escuela. *Nutr. Hosp.* 2016; 33 (4): 391.
25. Díez-Navarro A, Martín-Camargo A, Solé-Llussà A, González-Montero de Espinosa M, Marrodán MD. Influencia del desayuno sobre el exceso ponderal en población infantil y adolescente de Madrid. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2014; 34(2):9-17
26. Durá Travé. El desayuno de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). *Nutr Hosp*, 2002; 17 (4): 189-96.
27. Edo Martínez A, Montaner Gomis I, Bosch Moraga MR, et al. Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una población infantil. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2010; 12: 53-65.
28. Encuesta Nacional de Salud de España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 2017.
29. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (NAOS) 2005. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 2005.
30. Estudio ALADINO 2015: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2015. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2016.
31. Fernández C, Lorenzo H, Vrotsou K, Aresti U, Rica I, Sánchez E. Estudio de Crecimiento de Bilbao. Curvas y tablas de crecimiento. Estudio Transversal. Fundación Faustino Orbegozo 2011.

32. Ferrández A, Baguer L, Labarta JI, Labena C, Mayayo E, Puga B, Rueda C, Ruiz-Echarri M. Estudio longitudinal de niños españoles normales desde el nacimiento hasta la edad adulta. Fundación Andrea Prader, Zaragoza, 2005.
33. Friedemann C, Heneghan C, Mahtani K, Thompson M, Perera R, Ward AM. Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2012; 345: e4759.
34. Gable S, Chang Y, Krull JL. Television watching and frequency of family meals are predictive of overweight onset and persistence in a national sample of school-aged children. *J Am Diet Assoc*. 2007;107(1):53-61.
35. García Cabrera S, Herrera Fernández N, Rodríguez Hernández C, Nissensohn M, Román-Viñas B, Serra-Majem L. KIDMED test; prevalence of low adherence to the Mediterranean Diet in children and young; a systematic review. *Nutr Hosp*. 2015;32(6):2390-2399.
36. García García E. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. En AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2015. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2015. p. 71-84.
37. Gingras V, Rifas-Shiman SL, Taveras EM, Oken E, Hivert MF. Dietary behaviors throughout childhood are associated with adiposity and estimated insulin resistance in early adolescence: a longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2018;15(1):129.
38. Gómez López G, Román-Viñas B, Sánchez Ruiz E. Un desayuno de buena calidad aumenta la adherencia a la Dieta Mediterránea en escolares de educación primaria del Baix Montseny (Barcelona). *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2017; 23(3):1-9.
39. González Calatayud JD, Tomás Esmel X. Comparación del IMC, actividad física y hábitos sedentarios en alumnos que viven en entornos rurales versus urbanos. *Actividad física y deporte: ciencia y profesión*, 2013; 18:49-64.
40. Greydanus DE, Agana M, Kamboj MK, Shebrain S, Soares N, Eke R, et al. Pediatric obesity: Current concepts. *Dis Mon*. 2018; 64(4):98-156.
41. Grijota Pérez, FJ, Pérez-Quintero M, Bartolomé Sánchez I. Prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en entorno rural y urbano de Cáceres y Salamanca. *Kronos*. 2018; 17(1):2-9
42. Güemes-Hidalgo M, Muñoz-Calvo MT. Obesidad en la infancia y adolescencia. *Pediatr Integral* 2015; 19(6):412-427

43. Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruiz I, Sánchez E, et al. Curvas y tablas de crecimiento. Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo, Fundación Faustino Orbegozo. Madrid: Editorial Garsi; 1988.
44. Hernández-Martínez H, Martín-Seoane G. Obesidad y estilos de vida en los adolescentes de la provincia de Guadalajara. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá. 2008.
45. Kelly B, Halford JC, Boyland EJ, Chapman K, Bautista-Castaño I, Berg C, et al. Television food advertising to children: a global perspective. *Am J Public Health*. 2010;100(9):1730-6.
46. Kumar S, Kelly AS. Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clin Proc*. 2017; 92(2):251-265.
47. Lama More RA, Alonso Franch A, Gil-Campos M, Leis Trabazo R, Martínez Suárez V, Moráis López A, et al. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte I. Prevención. Detección precoz. *Papel del pediatra. An Pediatr (Barc)* 2006; 65 (6):525-651.
48. Leis R, Martínez A, Novo A, Tojo R. Trend of obesity prevalence in children from Galicia (NW of Spain) 1979-2001. GALINUT Study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2003; 36: 553
49. López López E, Navarro Valdivielso M, Ojeda García R, Brito Ojeda E, Ruiz Caballero JA, Navarro Hernández M. Adecuación a la dieta mediterránea y actividad física en adolescentes de Canarias. *Arch Med Deporte* 2013;30(4):208-214.
50. Moreno Aznar LA, Alonso Franch M. Obesidad. Protocolos diagnóstico terapéuticos de la AEP: Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNPAEP. 2011;1:236-54. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/>. Consultado en marzo 2019.
51. Moreno LA, Rodríguez G. Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2007; 10 (3): 336-41
52. Moreno MC, Muñoz MV, Pérez P, Sánchez Queija I. Los adolescentes españoles y su salud. Resumen del estudio "Health Behaviour in School-aged Children" (HBSC-2002). Ministerio de Sanidad y Consumo (Colección Salud Pública: Promoción de la Salud y Epidemiología). Madrid, 2005.

53. Navarro-Solera M, González-Carrascosa R, Soriano JM. Estudio del estado nutricional de estudiantes de educación primaria y secundaria de la provincia de Valencia y su relación con la adherencia a la Dieta Mediaterránea. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2014; 18(2):81-88.
54. Navia B, López-Sobaler AM, Villalobos T, Aranceta-Bartrina J, Gil A, González-Gross M, et al. Breakfast habits and differences regarding abdominal obesity in a cross-sectional study in Spanish adults: The ANIBES study. *PLoS One.* 2017;12(11):e0188828.
55. Ochoa MC, Moreno-Aliaga MJ, Martínez-González MA, Martínez JA, Martí A; GENOI Members. Predictor factors for childhood obesity in a Spanish case-control study. *Nutrition.* 2007;23(5):379-84.
56. Padial-Ruz R, Vicinana-Garófano V, Palomares-Cuadros J. Adherencia a la dieta mediterránea, la actividad física y su relación con el IMC, en estudiantes universitarios del grado de primaria, mención de educación física, de Granada. *ESHPA.* 2018;2(1):30-49
57. Paidós'84. Estudio epidemiológico sobre nutrición y obesidad infantil. Madrid: Gráficas Jomagar, 1985.
58. Palomares Gimeno MJ, Sanantonio Valdearcos F, Romany Pastor C. Dieta mediterránea y estilos de vida. Relación con la obesidad en los preadolescentes *Acta Pediatr Esp.* 2015; 73(4): 82-86.
59. Pérez Gallardo L, Batona I, Mingo T, Rubiales C. Utilidad de los programas de educación nutricional para prevenir la obesidad infantil a través de un estudio piloto en Soria. *Nutr Hosp.* 2011; 26: 1161-1167.
60. Pérez Solís D, Díaz Martín JJ, Álvarez Caro F, Suárez Tomás I, Suárez Menéndez E, Riaño Galán I. Efectividad de una intervención escolar contra la obesidad. *An Pediatr (Barc).* 2015;83(1):19-25
61. Pérez-Ríos M, Santiago-Pérez MI, Leis R, Martínez A, Malvar A, Hervada X et al. Exceso de peso y obesidad abdominal en niños y adolescentes gallegos. *Un Pediatr (Barc).* 2018; 89 (5): 302-308.
62. Pina Díaz, LM, Guillén Pérez F, Bernal Barquero M, García Díaz S, García Díaz MJ, Illán Noguera CR, et al. Asociación del sedentarismo con la obesidad infantil: una revisión bibliográfica. *Enfermería Docente* 2013; 99: 26-31.

63. Posso M, Brugulat-Guiteras P, Puig T, Mompert-Penina A, Medina-Bustos A, Alcañiz M, Guillén M, Tresserras-Gaju R. Prevalencia y determinantes de la obesidad en niños y jóvenes en Cataluña, España, 2006-2012. *Med Clin (Barc)*. 2014; 143 (11): 475-83.
64. Rodríguez Martín A, Novalbos Ruiz JP, Villagran Pérez S, Martínez Nieto JM, Lechuga Campoy JL. La percepción de los padres sobre el sobrepeso y la obesidad infantil y las conductas alimentarias, la actividad física y el estilo de vida sedentario de sus hijos. España. *Rev Esp Salud Publica*. 2012; 86 (5): 483-94.
65. Santiago S, Cuervo M, Zazpe I, Ortega A, García-Perea A, Martínez JA. Situación ponderal, hábitos alimentarios y deportivos en una población castellano-manchega de 6 a 12 años. *An Pediatr (Bar)*. 2014; 80(2): 89-97.
66. Scaglioni S, Salvioni M, Galimberti C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. *Br J Nutr*. 2008;99 (1):22-5.
67. Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, García Closas R. Estudio enKid: objetivos y metodología. En: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, editores. *Desayuno y equilibrio alimentario. Estudio enKid*. Barcelona: Masson, 2000.
68. Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc)*. 2003; 121: 725-732.
69. Serra Majem L, Ribas L, Ngo J, et al. Food, youth and Mediterranean diet in Spain. Development of Kidmed, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Pub Health Nutr*. 2004; 7(7): 931-935.
70. Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U, Bilbao A, Fernández-Ramos C, Lizárraga A, et al. Curvas y tablas de crecimiento (Estudios Longitudinal y Transversal). Bilbao: Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo, Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre; 2004. Disponible en: http://www.aepap.org/pdf/f_orbegozo_04.pdf
71. Staiano AE, Beyl RA, Guan W, Hendrick CA, Hsia DS, Newton RL. Home-based exergaming among children with overweight and obesity: a randomized clinical trial. *Pediatr Obes*. 2018; 13 (11): 724-733.
72. Vaquera E, Jones R, Marí-Klose P, Marí-Klose M, Cunningham SA. Unhealthy weight among children in Spain and the role of the home environment. *BMC Res Notes*. 2018;11(1):591.

73. WHO Growth Reference 5-19 years. Disponible en:
<http://www.who.int/growthref/en/>
74. Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents. *Lancet*. 2007; 369: 2059-61.

ANEXO 1. CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS

1. Nombre y apellidos del niño/a:

2. Fecha de nacimiento:

3. Sexo de su hijo/a:

Masculino	
Femenino	

4. Nombre del colegio:

5. Curso: 4º 5º 6º

6. ¿Desayuna su hijo habitualmente? Si No

7. ¿Con qué frecuencia toma el desayuno?

Todos los días	
4-6 veces por semana	
1-3 días a la semana	

8. ¿Desayuna acompañado?

Todos los días	
Ningún día	
Sólo el fin de semana	

9. ¿Dónde come entre semana?

Casa	
Comedor escolar	

10. ¿Con qué frecuencia sale con su hijo/a a comer a un establecimiento de comida rápida (hamburguesería, pizzería,...)?

> 1 vez/semana	
1 vez por semana	
2-3 veces al mes	
1 vez al mes	
< 1 vez al mes	

11. Marcar con una X donde proceda (SI/NO):

	SI	NO
Desayuna un lácteo (yogurt, leche, etc).		
Desayuna un cereal o derivado (pan, etc)		
Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos.		
Se utiliza aceite de oliva en casa		
Toma 2 yogures y/o 40 g queso cada día.		

7. ¿Con qué frecuencia como media toma su hijo/a los siguientes alimentos?

	Varias veces al día	1 vez al día	Varias veces a la semana	1 vez a la semana	1-3 veces al mes	Nunca
Fruta						
Verdura fresca (ensalada) o cocinada						
Pescado						
Legumbre (lentejas, garbanzos,...)						
Pasta o arroz						
Frutos secos						
Aperitivos salados (patatas fritas, gusanitos, ...)						
Bollería industrial						
Chucherías, caramelos						
Batidos envasados						
Zumos envasados						
Refrescos (Coca-cola, Fanta, Nestea,...)						
Salsas industriales (ketchup, mayonesa...)						

ANEXO 2. CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA

1. ¿Cómo va al colegio el niño/a?

En autobús del colegio/transporte público/coche	
En bici	
Caminando	
Otra forma (especificar)	

2. En caso de ir en bici o caminando, ¿cuánta distancia aproximadamente tiene que recorrer de casa al colegio?

3. ¿Cuántas horas de actividad física/gimnasia realiza a la semana EN EL COLEGIO?

1 hora		5 horas	
2 horas		6 horas	
3 horas		7 horas	
4 horas		> 7 horas	

4. ¿Realiza actividades extraescolares en instalaciones deportivas FUERA DEL HORARIO ESCOLAR?
Si No

¿Cuál/cuáles?

¿Cuántas horas a la semana?

1 hora		5 horas	
2 horas		6 horas	
3 horas		7 horas	
4 horas		> 7 horas	

5. ¿Realiza otras actividades o juegos AL AIRE LIBRE a lo largo de la semana? Si No

¿Cuál/cuáles?

¿Cuántas horas a la semana?

1 hora		5 horas	
2 horas		6 horas	
3 horas		7 horas	
4 horas		> 7 horas	

ANEXO 3. CUESTIONARIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

1. Marque con una X si su hijo/a tiene ordenador, tablet o móvil propio (se pueden marcar varias):

Ordenador	
Tablet	
Móvil	
Videoconsola	
Otros dispositivos (especificar)	
Ninguno de ellos	

2. ¿Tiene su hijo/a televisión en su habitación? SI NO

3. ¿Cuántas horas dedica el niño/a AL DÍA a usar el ordenador, tablet, consolas de videojuegos, televisión o similares (sin incluir deberes escolares)?

Ninguna	
< 1 hora	
Alrededor de 1 hora	
Alrededor de 2 horas	
3 o más horas	

4. Marque con una X si su hijo/a suele comer delante de la televisión o la tablet en las siguientes comidas: (se pueden marcar varias)

Desayuno	
Comida	
Merienda	
Cena	

ANEXO 4. CUESTIONARIO NIVEL SOCIO-ECONÓMICO

1. ¿Quién está contestando las preguntas de este cuestionario?

Padre	
Madre	
Otro cuidador	

2. ¿Cuál es el nivel más alto de estudios que usted o su pareja (si procede) han obtenido?

	Persona que contesta	Pareja (si procede)
Sin estudios		
Educación primaria		
Educación secundaria		
Formación profesional de grado medio		
Formación profesional de grado superior		
Graduado/licenciado universitario		
Doctor		
Otros (especificar)		

3. ¿Cómo definiría su actual situación laboral y la de su pareja (si procede)?

	Persona que contesta	Pareja (si procede)
Empleado por cuenta propia		
Empleado por cuenta ajena		
Desempleado		
Jubilado/prejubilado		
Discapacitado		
Tareas del hogar en su domicilio		
Otros (especificar)		

ANEXO 5. CUESTIONARIO KIDMED

Adherencia a la DIETA MEDITERRÁNEA en la infancia	Puntos
Toma una fruta o un zumo natural todos los días.	+1
Toma una 2ª pieza de fruta todos los días.	+1
Toma verduras frescas (ensaladas) o cocinadas regularmente una vez al día.	+1
Toma verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día.	+1
Consume pescado con regularidad (por lo menos 2-3 veces a la semana).	+1
Acude una vez o mas a la semana a un centro de comida rápida (<i>fast food</i>) tipo hamburguesería.	-1
Le gustan las legumbres y las toma más de 1 vez a la semana.	+1
Toma pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)	+1
Desayuna un cereal o derivado (pan, etc)	+1
Toma frutos secos con regularidad (al menos 2-3 veces a la semana).	+1
Se utiliza aceite de oliva en casa.	+1
No desayuna	-1
Desayuna un lácteo (yogurt, leche, etc).	+1
Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos.	-1
Toma 2 yogures y/o 40 g queso cada día.	+1
Toma golosinas y/o caramelos varias veces al día	-1

Valor del índice KIDMED

≤ 3: Dieta de muy baja calidad

4 a 7: Necesidad de mejorar el patrón alimentario para ajustarlo al modelo mediterráneo.

≥ 8: Dieta mediterránea óptima