



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
FACULTAD DE MEDICINA

DOCTORADO EN MEDICINA

***ESTUDIO ANALÍTICO DE LA ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD
FÍSICA Y ESTILOS DE VIDA EN LA POBLACIÓN INFANTIL DE
6º DE PRIMARIA DE UN MEDIO URBANO VERSUS RURAL***

Tesis Doctoral presentada por:

María del Carmen Llopis Feldman

Tesis Doctoral dirigida por:

Dr. Ernesto Cortés Castell

Dr. Vicente Francisco Gil Guillen

Dr. Joan Quiles i Izquierdo

Campus de San Juan (Elche), 2017



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
FACULTAD DE MEDICINA

DOCTORADO EN MEDICINA

***ESTUDIO ANALÍTICO DE LA ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD
FÍSICA Y ESTILOS DE VIDA EN LA POBLACIÓN INFANTIL DE
6º DE PRIMARIA DE UN MEDIO URBANO VERSUS RURAL***

Tesis Doctoral presentada por:

María del Carmen Llopis Feldman

Dirigida por:

Dr. Ernesto Cortés Castell

Dr. Vicente Francisco Gil Guillen

Dr. Joan Quiles i Izquierdo

Campus de San Juan (Elche), 2017

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

***ESTUDIO ANALÍTICO DE LA ALIMENTACIÓN,
ACTIVIDAD FÍSICA Y ESTILOS DE VIDA EN LA
POBLACIÓN INFANTIL DE 6º DE PRIMARIA DE UN
MEDIO URBANO VERSUS RURAL***

María del Carmen Llopis Feldman



**DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA, PEDIATRÍA Y QUÍMICA ORGÁNICA y
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

Con la colaboración de



**DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
SERVICIO DE PROMOCIÓN DE LA SALUD**

2017



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

El **Dr. Ernesto Cortés Castell**: Profesor titular del Departamento de Farmacología, Pediatría y Química Orgánica de la Universidad Miguel Hernández de Elche, el **Dr. Vicente Francisco Gil Guillem**: Jefe de la Unidad de Investigación del Hospital de Elda. Profesor adjunto del Departamento de Investigación Clínica de la Universidad Miguel Hernández de Elche, y el **Dr. Joan Quiles i Izquierdo**: Jefe de la Sección de Educación para la Salud del Servicio de Promoción de Salud. Dirección de Salud Pública. Consellería de Sanitat de la Generalitat Valenciana.

En calidad de **Directores** de la Tesis Doctoral que presenta **D^a. María del Carmen Llopis Feldman**, bajo el título: ***“ESTUDIO ANALÍTICO DE LA ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA Y ESTILOS DE VIDA EN LA POBLACIÓN INFANTIL DE 6º DE PRIMARIA DE UN MEDIO URBANO VERSUS RURAL.***

HACEN CONSTAR:

Que revisado el presente trabajo, quedan conformes con su presentación, ya que reúne las condiciones necesarias para ser defendido como Tesis Doctoral.

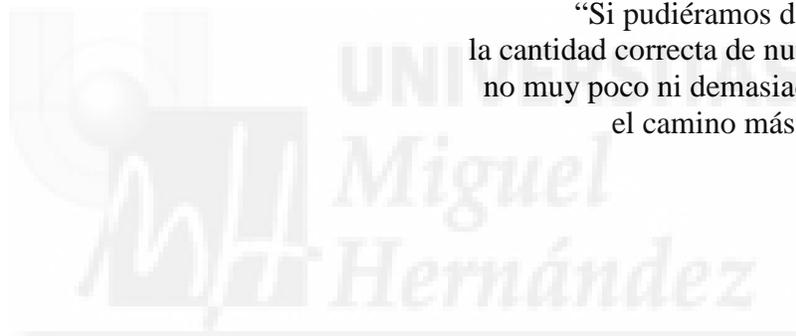
Fdo: Dr. Ernesto Cortés Castell

Fdo: Dr. Vicente Fco. Gil Guillen

Fdo: Dr. Joan Quiles i Izquierdo

“Si pudiéramos dar a cada individuo la cantidad correcta de nutrientes y ejercicio, no muy poco ni demasiado, encontraríamos el camino más seguro a la salud.”

Hipócrates





A Carlos.

A Mónica y Gustavo.



AGRADECIMIENTOS

Hace muchos, muchos años en un cálido y soleado lugar, apartado de nuestra península, surgió en la mente de una, entonces novel licenciada en medicina, la idea de poder desarrollar un trabajo de investigación y presentarlo a la comunidad científica. De convertirse en doctora.

Muchos obstáculos aparecieron en su camino desde entonces; de carácter laboral, personal, familiar y hasta geográfico, pero ni ellos ni el transcurso del tiempo consiguieron apagar esa llama, sino que la enseñaron a afrontar, asumir y superar las adversidades. A seguir luchando por sus sueños.

Pero no todo fueron dificultades en esa travesía, ya que tuvo la suerte de cruzarse con estupendas personas. Personas que creyeron en ella, en su proyecto y que le brindaron la oportunidad y el apoyo necesarios para que ese sueño se hiciera realidad.

Personas, como Vicente Gil, Joan Quiles y Ernesto Cortés, que desde el ámbito académico aceptaron ser sus directores de tesis, la ayudaron con cariño a iniciarse en el mundo de la investigación y le demostraron todo lo que se puede llegar a conseguir con paciencia, esfuerzo y meticulosidad en el trabajo.

Personas, como Francisco Albertos, Alfonso Jiménez, y muy especialmente, Gerardo Arroyo, desde Salud pública de Elda, que accedieron con gusto a convertirse en sus mediadores facilitándole una buena entrada al campo de trabajo; los colegios públicos.

Personas, como Juan Carlos, Belén, M^a Carmen y Marisol, que como directores y jefe de estudios de los colegios estudiados, colaboraron desde el terreno, junto a los tutores de los cursos de 6º, regalándole su escaso tiempo.

Y todas esas Personas anónimas, que tan generosamente participaron firmando las autorizaciones, rellenando los cuestionarios, obsequiándole con una sonrisa o unas palabras de ánimo.

Así hoy, años después, ya esposa, madre y médico en pediatría, rodeada de “su gente”, su familia, esas Personas, que han caminado a su lado durante todo el viaje y han sido el verdadero motor de empuje, ve con orgullo finalizada esa travesía pudiendo exclamar:

¡¡Gracias por vuestra paciencia, por confiar en mí y ayudarme a conseguir este sueño!!

Fdo: Aquella novel licenciada

*“Si un hombre comienza con certezas
terminará dudando,
pero si se contenta con empezar dudando
terminará poseyendo certezas.”*

Sir Francis Bacon



RESUMEN

La obesidad es una pandemia reconocida por la OMS que afecta a todas las edades, sin limitación en cuanto a sexo o etnia y cuyo rápido crecimiento a nivel mundial, la sitúa como un alarmante problema entre la población infantil.

Para la salud pública mundial este problema es especialmente preocupante, más aún cuando a su vez, va unida a unos hábitos sedentarios cada vez más comunes, así como, al progresivo abandono del perfil tradicional característico del Estilo de Vida Mediterráneo en favor de los malos hábitos alimenticios. Y puesto que, los hábitos adquiridos en la niñez y adolescencia suelen continuarse hacia la edad adulta, no es difícil imaginar la importancia de la repercusión del aumento de estos factores de riesgo desde la infancia. Las causas que llevan al inicio del exceso de peso en la infancia o en la adolescencia, son variadas, con una clara interacción genética y una, cada vez más importante causa ambiental, siendo la ubicación de la residencia (urbana o rural) uno de los determinantes de estudio que recientemente ha ido ganando atención, y que en los niños está menos estudiada.

En un mundo que se mueve hacia una sola economía, un solo mercado, vivimos inmersos en un proceso global de intercambio comercial, cultural, y tecnológico que nos ha llevado a una homogenización de los estilos de vida. Pero, ¿ha alcanzado esta realidad a la comunidad valenciana y a la población infantil?

El presente estudio analítico pretende poner de manifiesto las características antropométricas, sociales y de acceso a las nuevas tecnologías en la población infantil de 6º de primaria (10 y 11 años de edad) de un medio urbano (Elda) y compararlos con uno rural (Pinoso). Con una participación del 70% de los alumnos de los colegios elegidos en ambos ámbitos, la información se recogió a través de: una encuesta estructurada en tres apartados (un cuestionario general, un cuestionario nutricional y de hábitos relacionados con la alimentación, y un cuestionario de actividad física y hábitos relacionados con el sedentarismo), la medición de parámetros antropométricos y la toma de presión arterial.

En el análisis de los datos obtenidos, no se encontraron diferencias de entorno salvo en el peso al nacimiento que fue inferior entre los niños del entorno rural analizados. En cuanto al estudio sobre la ingesta de alimentos, solo únicamente la bollería industrial se presenta en mayor frecuencia entre los niños del entorno urbano frente al rural de forma significativa. En referencia al estudio de la actividad física, se observa significativamente una mayor actividad en todas las formas de cuantificarla en el entorno rural, excepto en la actividad desarrollada en los días festivos que se iguala a la del entorno urbano. Por último, no hay diferencias considerando los hábitos alimentarios y del descanso, aunque sí se objetiva un mayor tiempo dedicado a la lectura y deberes entre los niños del entorno urbano, y mayor consumo de ordenador y tableta durante la semana entre los niños rurales.



PALABRAS CLAVE

Hábitos Saludables, Actividad Física, Obesidad Infantil, Sobrepeso, Dieta Mediterránea, Urbano-Rural, Tiempo de Pantalla, Globalización

ABSTRACT

Obesity is a WHO-recognized pandemic that affects all ages, with no limitation in terms of sex or ethnicity and whose rapid growth worldwide, places it as an alarming problem among the child population.

For global public health this problem is particularly worrying, especially when it is linked to increasingly common sedentary habits, as well as the gradual abandonment of the traditional profile of the Mediterranean Lifestyle in favor of bad habits Foodstuffs. And since the habits acquired in childhood and adolescence usually continue into adulthood, it is not difficult to imagine the importance of the impact of the increase of these risk factors since childhood. The causes that lead to the onset of excess weight in childhood or adolescence, are varied, with a clear genetic interaction and an, increasingly important environmental cause, being the location of the residence (urban or rural) one of the Determinants of study that has recently been gaining attention, and which in children is less studied.

In a world that moves towards a single economy, a single market, we are immersed in a global process of commercial, cultural, and technological exchange that has led us to a homogenization of lifestyles. But has this reality reached the Valencian community and the child population?

The present study aims to show the anthropometric, social and access characteristics of the urban environment (Elda) in the 6th year of primary school (10 and 11 years old) and compare it with a rural one (Pinoso). With a participation of 70% of the students of the chosen schools in both areas, the information was collected through: a survey structured in three sections (a general questionnaire, a nutritional questionnaire and eating habits, and a questionnaire), the measurement of anthropometric parameters and the taking of blood pressure.

In the analysis of the data obtained, no differences in environment were found except in the birth weight that was lower among the rural children analyzed. As for the study on food intake, only industrial bakery appears more frequently among children from

the urban to rural environment significantly. In reference to the study of physical activity, a greater activity is observed significantly in all forms of quantification in the rural environment, except in the activity developed in the festive days that is equal to that of the urban environment. Lastly, there is no difference in food and rest habits, although more time is devoted to reading and homework among children in the urban environment, and greater consumption of computer and tablet during the week among rural children.



KEYWORDS

Healthy behaviors, Physical Activity, Childhood obesity, Overweight, Spanish-Mediterranean Diet, Urban-Rural Health, Screen Time, Globalization

ÍNDICE

NDICE DE TABLAS Y FIGURAS	23
SIGLAS, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	25
I. INTRODUCCIÓN	27
1.1. OBESIDAD INFANTIL	31
1.2. PREVALENCIA DE OBESIDAD INFANTIL.....	35
1.3. PATOLOGÍA ASOCIADA A CORTO Y LARGO PLAZO	42
1.3.1. Estrategias para el mantenimiento de un peso saludable	48
1.4. PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA OBESIDAD	49
1.5. VARIABLES AMBIENTALES QUE INFLUYEN EN LA OBESIDAD INFANTIL	54
1.5.1. Dieta	54
1.5.2. Actividad física.....	56
II. OBJETIVOS	59
2.1. OBJETIVO PRINCIPAL	59
2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	59
III. MATERIAL Y MÉTODOS	61
3.1. POBLACIÓN.....	61
3.1.1. Contexto geográfico	61
3.1.2. Muestra	62
3.2. DISEÑO DEL ESTUDIO Y PARTICIPANTES	62
3.2.1. Criterios de inclusión y exclusión	63
3.3. PROCEDIMIENTO	64
3.4. VARIABLES Y MEDIDAS	65
3.4.1. Variables antropométricas	65
3.4.2. Ingesta alimentaria.....	68
3.4.3 Medida de actividad física.....	68
3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	69
3.6 CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL	69
3.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	69
IV. RESULTADOS.....	71
4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA SEGÚN GRUPOS.....	71
4.2 HÁBITOS NUTRICIONALES	74

4.2.1. Condicionantes en la ingesta de alimentos entre entorno urbano y rural	76
4.3. HÁBITOS ALIMENTARIOS.....	82
4.4. HÁBITOS DE EJERCICIO FÍSICO.....	82
4.4.1. Condicionantes para la realización de ejercicio físico.....	87
4.5. DESCANSO	91
4.6 DEBERES ESCOLARES Y LECTURA.....	92
V. DISCUSIÓN	95
5.1 RESUMEN	95
5.2 FORTALEZAS Y LIMITACIONES	96
5.3 COMPARACIÓN CON OTROS ESTUDIOS.....	96
5.3.1. Hábitos alimenticios y nutricionales según entorno urbano o rural.....	96
5.3.2. Ejercicio en entorno urbano y rural	98
5.3.3. Utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación y su influencia en el ejercicio físico	100
5.4 IMPLICACIONES PARA LA INVESTIGACION Y LA PRÁCTICA	102
VI. CONCLUSIONES	103
VII. BIBLIOGRAFÍA	105
VIII. ANEXOS	125
ANEXO 1: CUESTIONARIO DEL ESTUDIO	125
FORMULARIO GENERAL	125
EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA Y DE SALUD	127
ENCUESTA ALIMENTARIA	129
CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	131
ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	139
ESTUDIO DE PREVALENCIA DE LA OBESIDAD INFANTIL Y FACTORES ASOCIADOS EN EL DEPARTAMENTO DE ELDA.....	139
ANEXO 3: CARTA DE PRESENTACIÓN A LOS COLEGIOS.....	141
ESTUDIO DE PREVALENCIA DE LA OBESIDAD INFANTIL Y FACTORES ASOCIADOS EN EL DEPARTAMENTO DE SALUD DE ELDA.....	141
ANEXO 4: AUTORIZACIÓN DE LA CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN	143
ANEXO 5: AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ ÉTICO	145

NDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Estudios de la Prevalencia de la Obesidad Infantil en España.....	36
Tabla 2. Prevalencia de la Obesidad Infantil por grupo etario y sexo (Estudio enKID).....	38
Tabla 3. Programa de Prevención de la Obesidad en los municipios. Fundación Thao.....	39
Tabla 4. Características de la muestra. Variables cualitativas según entorno urbano y rural.....	68
Tabla 5. Disponibilidad tecnológica de la comunicación.....	69
Tabla 6. Características de la muestra. Variables cuantitativas según entorno urbano y rural.....	70
Tabla 7. Consumo de alimentos. Frecuencia semanal, según entorno urbano y rural.....	72
Tabla 8. Consumo de alimentos. Frecuencia semanal, según sexo.....	74
Tabla 9. Consumo de alimentos. Frecuencia semanal, según disponibilidad de móvil inteligente.....	75
Tabla 10. Correlación Pearson del consumo de diferentes alimentos frente al peso al nacimiento.....	10
Tabla 11. Influencia del entorno urbano/rural en la actividad física (corregido por factores confusores).....	77
Tabla 12. Hábitos corregidos entre los dos entornos.....	78
Tabla 13. Tiempo destinado semanalmente al ejercicio físico.....	78
Tabla 14. Distribución del tiempo semanal destinado al ejercicio físico.....	81
Tabla 15. Tiempo destinado semanalmente al ejercicio físico, por sexo.....	82
Tabla 16. Tiempo destinado por semana al ejercicio físico según disponibilidad de móvil inteligente.....	82
Tabla 17. Correlación Pearson de las distintas medidas de actividad física frente al peso al nacimiento.....	83
Tabla 18. Influencia del entorno urbano frente al rural en actividad física (corregido por factores confusores).....	84
Tabla 19. Tiempo semanal dedicado al descanso en horas.....	85
Tabla 20. Tiempo de deberes escolares y lecturas.....	86

Figura 1. Mapa de la Obesidad Mundial en 2014.....	26
Figura 2. OMS. Tablas de IMC Z-Score. 2007.....	33
Figura 3. Tendencias en el crecimiento del sobrepeso en el Mundo.....	35
Figura 4. Prevalencia y Factores sociodemográficos de la Obesidad Infantil en España (Estudio enKID).....	37
Figura 5. Consecuencias de la obesidad en la población infantil (Adaptada de Ebbeling, 2001).....	42
Figura 6. Clasificación del ICT (Índice cintura-Talla) hasta los 15 años de edad.....	51
Figura 7. Elementos de la Dieta Mediterránea.....	53
Figura 8. Beneficios de la actividad física.....	56
Figura 9. Contexto Geo-demográfico Elda- Pinoso.....	59
Figura 10. Instrumentación utilizada en la toma de medidas.....	63
Figura 11. Perímetro y Pliegues Antropométricos utilizados.....	65
Figura 12. Peso al nacimiento según entorno urbano y rural.....	71
Figura 13. Nº de piezas de bollería consumidas según entorno urbano/rural.....	73
Figura 14. Horas de ejercicio semanal según entorno urbano/rural.....	79
Figura 15. Actividad física diaria en días laborables y festivos según entorno urbano/rural.....	80
Figura 16. Actividad física al aire libre en días laborables y festivos, entorno urbano/rural.....	80
Figura 17. Actividad física escolar y extra-escolar según entorno urbano/rural.....	81
Figura 18. Diferencias en la actividad física semanal según sexo y entorno en el que habita.....	85
Figura 19. Actividad intelectual entre semana y festivos en entorno urbano y rural.....	87

SIGLAS, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

Las siguientes abreviaturas han sido utilizadas en el presente trabajo:

♀	Niña
♂	Niño
AMA	Asociación Médica Americana (<i>American Medical Association</i>)
ADM	Adherencia a la Dieta Mediterránea
B	Coeficiente de regresión
CEIP	Colegio de Educación Infantil y Primaria
CI	Intervalo de Confianza
D	Densidad
ICT	Índice cintura-talla
IMC	Índice de Masa Corporal (<i>Body Mass Index</i>)
IOTF	<i>International Obesity Task Force</i>
FMI	Índice de Masa Grasa (<i>Fat Mass Index</i>)
FFMI	Índice de Masa Libre de Grasa (<i>Free Fat Mass Index</i>)
GC	Grasa Corporal
LDL	Lipoproteínas de baja densidad (<i>Low Density Lipoprotein</i>)
NAOS	Nutrición, Actividad física y prevención de la Obesidad
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
RI	Resistencia a la insulina
OR	Odds Ratio
OAC	Coalición de Acción para la Obesidad (<i>Obesity Action Coalition</i>)
OMS/WHO	Organización Mundial de la Salud (<i>World Health Organization</i>)
UNICEF	<i>United Nations International Children's Emergency Fund</i>

Q	Cuartil
RNM	Resonancia Nuclear Magnética
SEEDO	Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad
SM	Síndrome Metabólico
PREDIMED	Prevención Primaria de la Enfermedad Cardiovascular con la Dieta Mediterránea
PRONAF	Programas de Nutrición y Actividad Física
TAC	Tomografía Axial Computarizada
VO2	Volumen de Oxígeno consumido
Zs	Z-Score



I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, los estilos de vida, en lo que se refiere a todo aquello relacionado con los hábitos alimentarios, la inactividad física y/o sedentarismo, están relacionados con cinco de los siete principales factores de riesgo de mortalidad prematura en Europa, a saber: presión sanguínea, colesterol, Índice de Masa Corporal (IMC), ingesta insuficiente de fruta y verdura, inactividad física (OMS, 2013).

El aumento ascendente y progresivo de las cifras de obesidad a nivel mundial ha obligado a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a considerarla como la “epidemia del siglo XXI”, y por tanto, un preocupante problema de salud pública; con un aumento superior al 75% en los últimos 30 años, estimándose que en los venideros habrá más de 700 millones de personas con obesidad (de Onis, Blössner & Borghi, 2010; Janssen et al., 2011) (Figura 1).

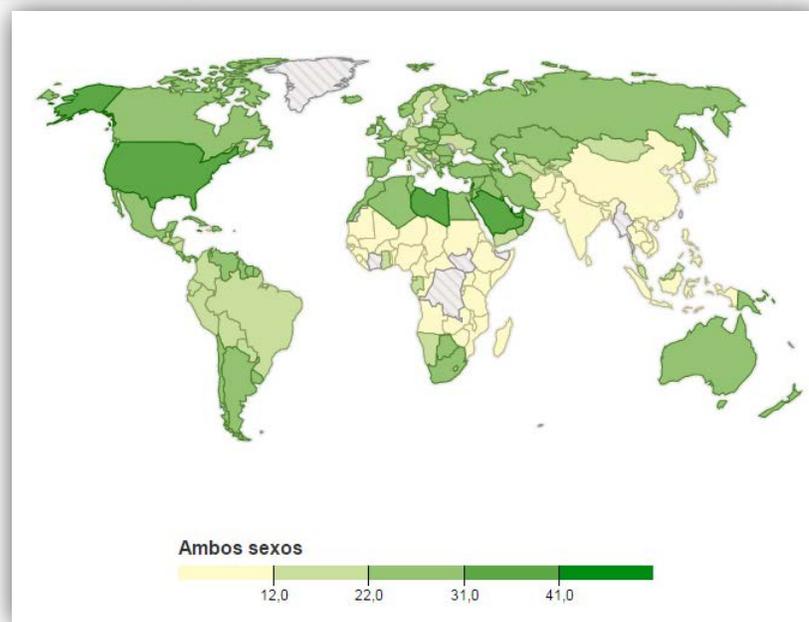


Figura 1. Mapa de la obesidad mundial en 2014

En la población infantil el problema no es menor. El aumento de obesidad en la infancia y la adolescencia durante las últimas décadas alrededor de todo el mundo ha afectado tanto a países desarrollados como en desarrollo (Lobstein 2004; Popkin et al., 2006). La OMS establece en Estados Unidos una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 20-30%, en Europa de 20-30% y en el sureste asiático, oeste del Pacífico y regiones de África del 10-20% (Wang & Lim, 2012).

España no escapa a esta realidad, con una prevalencia elevada y un claro crecimiento de las cifras de la obesidad española en niños y adolescentes, que como mínimo, ha duplicado en los últimos años (Serra et al., 2003).

Las causas que llevan al inicio del exceso de peso en la infancia o en la adolescencia, son variadas y con interacción genética y ambiental (Serra et al., 2003; Rubio et al., 2007).

La obesidad y el sobrepeso generan en la calidad de vida infanto-juvenil un impacto muy negativo, no solo por sus efectos directos sobre ella, sino también, por ser claros inductores de importantes co-morbididades, (Varela-Moreiras et al., 2013) como son: el síndrome metabólico, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes tipo 2, las patologías osteoarticulares, algunos tipos de cáncer (mama y colón), depresión y alteración de la función cognitiva (Zurriaga et al., 2011), enfermedades consideradas hasta hace poco, como exclusivas de los adultos (Escalante, Backx & Saavedra, 2014). Además pueden llegar a reducir la esperanza de vida hasta en 10 años, con la elevada carga económica que esto supone tanto para la sociedad y el estado, como para el individuo (Jía & Lubetkin, 2009; Colagiuri et al., 2010).

Hay que resaltar que el estilo de vida actual parece volverse cada vez más sedentario, y aunque se ha comprobado que la actividad física y el ejercicio proporcionan importantes beneficios para la salud (Escalante et al, 2014): disminuye el riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, previene y/o retrasa el desarrollo de hipertensión arterial, mejora el perfil lipídico en sangre, disminuye el riesgo de padecer diabetes de tipo 2, mejora el control de peso corporal, etc. (Varela-Moreiras et al., 2013),

y que la práctica habitual y bien dirigida de actividad física es, hoy por hoy, una de las mejores estrategias disponibles para fomentar el bienestar y la salud pública (Castillo-Garzón, 2007), las nuevas tecnologías y los cambios sociales están provocando un serio impacto en el sedentarismo de los niños con una tendencia futura a empeorar (Varo et al., 2003).

Este comportamiento sedentario, entendido no solo como lo contrario de la actividad física moderada a vigorosa, sino también como la participación en actividades que implican movimiento corporal mínimo con poco gasto de energía (Babiloni et al., 2012), está alcanzando niveles excesivos entre la población infantil (Bathrellou et al., 2007), siendo una fuente importante de esta conducta sedentaria, el tiempo de pantalla, (Carson et al., 2011) o el tiempo dedicado a ver la televisión, jugar a videojuegos y el uso de ordenadores (Ciesla et al., 2014).

Pero si tan importante resulta la actividad física para alcanzar una buena calidad de vida, los hábitos alimenticios constituyen un valor añadido, que para algunos autores es aún más importante (Mc Ardle, Katch & Katch, 2010), sobre todo cuando se intenta conocer la calidad de vida de un grupo. Según algunos estudios, en las familias y ambientes más desfavorecidos o con un menor nivel socioeconómico y educacional, la obesidad es más prevalente (Serra et al., 2003; Serra, 2006; Estudio ALADINO, 2011).

Los últimos años han dejado evidencias sobre la importancia de una buena alimentación, sobre todo en las etapas de desarrollo, de manera que, durante la adolescencia y la niñez una adecuada nutrición es fundamental para llegar a máximos en capacidad intelectual y física. Es por ello, que la valoración del estado nutricional es un indicador de salud muy importante para localizar grupos de riesgo en el balance energético (Ruiz-Pons et al, 2005).

En cuanto a la dieta se refiere, en la actualidad, se considera que además del factor cuantitativo en la grasa ingerida, el factor cualitativo de la misma es lo verdaderamente importante (Chahoud, Aude & Mehta, 2004).

Así, nos encontramos con que la Dieta de tipo Mediterráneo que se fundamenta en el uso del aceite de oliva (Pérez-Jiménez et al., 2002), rica en ácidos grasos monoinsaturados y alto contenido en grupos fenólicos, eleva las cifras de colesterol HDL, disminuye las cifras de colesterol total, colesterol LDL (Singh & Makkar, 2002) y triglicéridos. Esto sugiere de manera clara, aunque no sea concluyente, el efecto protector de la llamada Dieta Mediterránea (Sánchez-Villegas et al., 2003; Bibiloni et al., 2012). Aunque los efectos beneficiosos para la salud de esta dieta no se ciñen solo a la alimentación, sino que se hacen extensivos a su forma de vida e idiosincrasia, pudiéndose hablar del Estilo de Vida Mediterráneo (Grao-Cruces et al., 2013).

Resumiendo podemos decir que, para la salud pública mundial y para España (Quiles Izquierdo et al., 2008) en particular, es especialmente preocupante, el aumento de sobrepeso y la obesidad de la población, la constatación de unos hábitos sedentarios cada vez más comunes, así como, el progresivo abandono del perfil tradicional característico del Estilo de Vida Mediterráneo (Grao-Cruces et al., 2013). Todo esto, seguramente avalado por los rápidos cambios acontecidos en la sociedad y en el modo de vida a lo largo de las últimas décadas.

Si a ello le unimos el actual incremento de los malos hábitos alimenticios, nos encontramos ante una situación que, en la mayoría de los casos, conduce a un rápido aumento de la prevalencia de la obesidad, (Liu et al., 2012; COCHRANE, 2014).

Puesto que, los hábitos adquiridos en la niñez y adolescencia suelen continuarse hacia la edad adulta, (Pérez-Rodríguez et al., 2012) no es difícil imaginar la importancia (Shearer et al., 2012) de la repercusión del aumento de estos factores de riesgo desde la infancia.

Pero como se ha ido apuntando antes, el comportamiento sedentario y la inactividad física y por ende, el sobrepeso y la obesidad (como enfermedad multifactorial), (Santiago et al., 2014) también responden al entorno socioeconómico, cultural y familiar, pero ¿y al geográfico?

Aunque hay informes sobre adultos en donde se evidencian entre los residentes rurales niveles más altos de obesidad y más bajos de actividad física que sus contrapartes urbanos (Hodgkin et al., 2010; Pérez-Rodríguez et al, 2012), en los niños están menos estudiadas y las evidencias rurales-urbanas son mixtas y contradictorias (Bathrellou et al, 2007; Machado-Rodrigues et al., 2014).

Así pues, el propósito del presente estudio de investigación es determinar las diferencias que existen entre la población infantil de 6º curso escolarizada en centros de enseñanza primaria de ámbito rural y urbano de un departamento de salud de la Comunidad Valenciana, observando sus hábitos, actividades diarias y factores sociodemográficos.

1.1. OBESIDAD INFANTIL

La obesidad supone un incremento del peso corporal asociado a una acumulación excesiva de grasa, respecto del valor esperado según sexo, talla, edad, etc. Y la predisposición genética, el comportamiento individual y los factores ambientales serán los que interaccionen provocando la ganancia ponderal (Campion et al., 2009).

Asociaciones como la "American Medical Association" (AMA) ha clasificado la obesidad como enfermedad. Una enfermedad de carácter multifactorial, crónica y compleja que suele iniciarse en la infancia y adolescencia y tiene importantes repercusiones en la salud de la vida adulta (Nadglowski, 2013).

En la infancia y adolescencia el incremento de peso se desarrolla paralelamente a la ganancia en altura, existiendo un equilibrio en el aumento de los diferentes componentes del organismo, las masas: magra, ósea, grasa y visceral. Sin embargo en la obesidad, el incremento del peso corporal está asociado a un desequilibrio en las proporciones de estos componentes en favor de la masa grasa (Ballabriga et al., 2006), y su determinación en estas etapas es más compleja, debido a que tanto la composición corporal como el crecimiento estato-ponderal están en continuo cambio (OMS, 2000).

Diversos estudios indican que a nivel global, alrededor de 1/3 de todos los niños son obesos; incidencia que se describe de forma similar en la edad adulta, lo que hace pensar que los niños obesos serán adultos obesos (Zayas et al., 2002).

La relevancia actual del problema ha puesto en marcha una serie de medidas preventivas y ha convertido el estudio de la obesidad infantil en un desafío primordial (Bastien et al., 2014; Colquitt et al., 2016).

En niños y adolescentes, sin embargo, la determinación de sobrepeso y obesidad no está tan perfilada como en el adulto, aunque se ha aceptado de forma universal el utilizar los puntos de corte basados en la distribución de parámetros antropométricos como el peso, la talla o el Índice de Masa Corporal (IMC). En la actualidad, aunque sigue manifiesta la falta de evidencia para establecer con precisión los límites de la obesidad en el niño, podemos concluir que por consenso se define el sobrepeso para un índice situado en la curva de IMC situado entre el percentil 85 y el 95, y la obesidad como un IMC igual o mayor del percentil 95 (Power, Lake & Cole, 1997; Prentice, 1998; Cole et al., 2000; Serra-Majem et al., 2002;), considerándose de igual manera en EEUU (Dietz & Robinsons, 1998) y en la OMS (OMS, 2000). En Europa y Asia también se acepta el mismo punto de corte para el sobrepeso, pero considera como obesidad un IMC mayor o igual al percentil 97 (Rolland-Cachera et al., 2001).

La distribución de la grasa corporal sigue una influencia genética (Rolland-Cachera et al., 1990) y la medida de la circunferencia abdominal es el mejor diagnóstico de obesidad central relacionada con el riesgo metabólico (Taylor et al., 2000). Los niños obesos presentan correlación positiva para obesidad abdominal y alteraciones metabólicas de tipo hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperglicemia e hiperinsulinemia (Goran, Reynolds & Lindquist, 1999). El punto de corte para la medida de circunferencia abdominal en niños y adolescentes no tiene definido un valor específico.

Se sugiere, que usando el IMC como medida de adiposidad, también se puede definir la obesidad como el estado en aquellos individuos cuyo IMC es igual o superior a un valor determinado para su sexo y edad. Así, la OMS definió la obesidad a partir de los 18 años hasta los 24 años, como un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$. El sobrepeso queda definido para valores con un $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ (Serra et al., 2003). Sobre este consenso, un estudio

internacional estableció para cada una de las edades (2-18 años) y sexo los valores del IMC equivalentes a los valores de IMC 25 y 30 kg/m² a los 18 años (Prentice, 1998; Saxena et al., 2004).

Recientemente, el IMC relacionado con la edad y el sexo, ha sido recomendado por varios grupos de expertos como el mejor parámetro antropométrico para la evaluación de la obesidad en los niños y adolescentes entre 2 y 19 años. Otra ventaja es su fácil obtención y su buena correlación con el porcentaje de grasa corporal, especialmente en los valores extremos altos del IMC (OMS, 2000; Krebs & Jacobson, 2003; Koplan et al., 2005; Krebs et al., 2007). Así pues, es aceptado como un buen indicador para la estimación de la obesidad en niños de 2 a 18 años, tanto para estudios epidemiológicos como para el cribado clínico (Colomer, 2004).

Trasladando la cuestión al ámbito epidemiológico y clínico, probablemente lo más práctico sería combinar un valor de IMC superior al percentil 95 en unas tablas de referencia adecuadas para la población a estudiar, con una estimación de la grasa corporal. De esta manera, aseguramos la existencia de una elevada adiposidad en el individuo. Así nos evitaríamos errores como, tipificar de obeso a un individuo con un IMC alto a causa de un aumento de la masa magra o de una constitución corporal atlética (Serra et al., 2003; Whitlock et al., 2005).

Un nuevo modelo es el puntaje Z Score. Este define, como criterio estadístico universal, la distancia a la que se encuentra la medición de un individuo con respecto a la mediana o percentil 50 de la población de referencia para su edad y sexo (Figura 2). Se mide en unidades de desviación estándar (Koplan et al., 2005; Krebs et al., 2007). Según este modelo, se clasifica el sobrepeso cuando el Z-Score (Zs) es ≥ 1 (una desviación estándar de la mediana) y la obesidad cuando este puntaje es ≥ 2 .

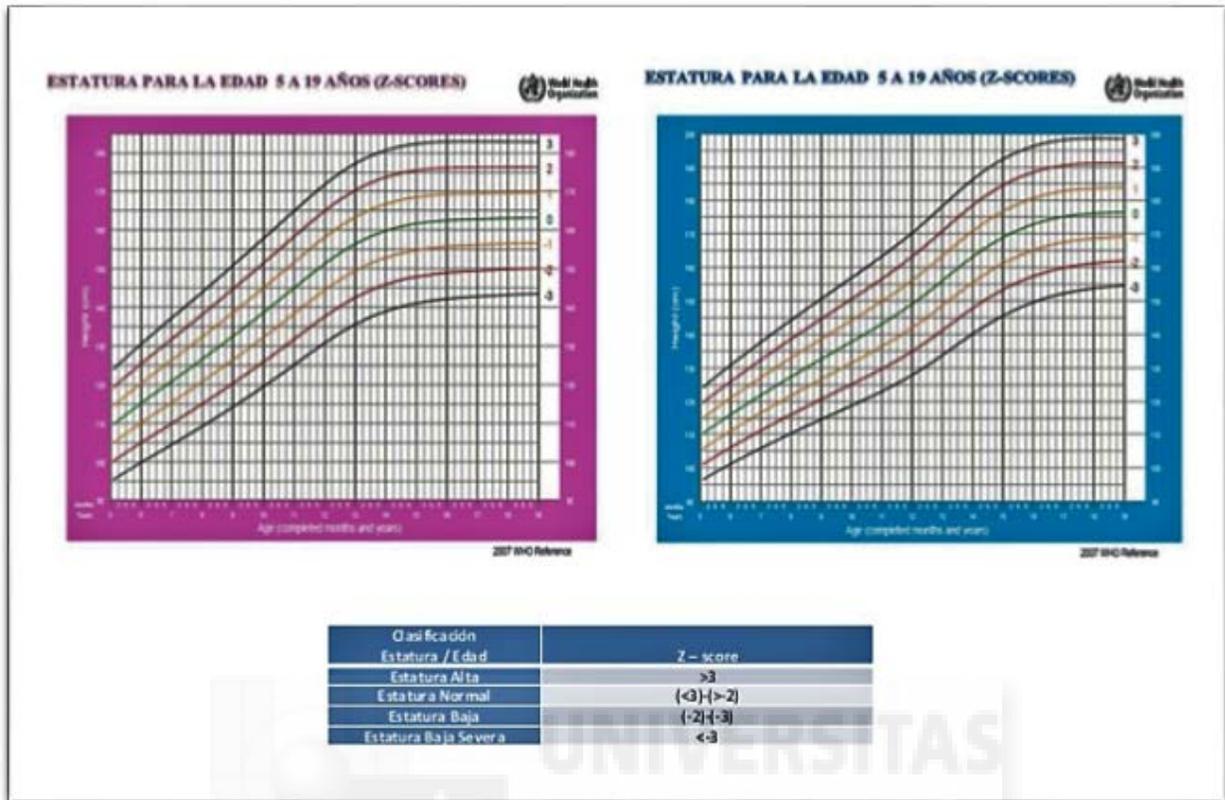


Figura 2. OMS; Tablas para IMC Z-Score 2007 (rosa para niñas y azul, niños).

Por último recordar que los genes pueden afectar la cantidad y la distribución de grasa que se almacena en el cuerpo y a la eficacia con que el cuerpo transforma los alimentos en energía (Ballabriga, 2006). La existencia de familias donde varios miembros presentan obesidad ha sugerido, que además de los factores ambientales, los hábitos nutricionales y el estilo de vida de las familias, los condicionantes de tipo genético podrían inducir al desarrollo de obesidad (Magaray et al., 2003).

Existen algunas formas monogénicas de la obesidad, pero son las menos frecuentes, la forma más común es la obesidad poligénica que consiste en una combinación de la variabilidad genética individual expuesta al llamado “ambiente obesogénico” (Tabacchi et al., 2007).

Varios estudios han mostrado que existe una mayor prevalencia de obesidad en hijos de padres obesos (Whitaker et al., 1997; Magaray, 2003; Li Y et al., 2008; Stewart,

2011), así mismo, otros estudios han mostrado que el peso de los hijos se correlaciona mejor con el peso de los padres biológicos que con el de los padres adoptivos.

Los grupos de investigación que trabajan en la elaboración del mapa genético de la obesidad estimaron la existencia de más de 240 genes que son capaces de modular el peso corporal y la adiposidad a través de la regulación de la ingesta de alimentos, gasto de energía, metabolismo de los lípidos y de la glucosa, el desarrollo del tejido adiposo, y procesos inflamatorios (Rankinen et al., 2006).

Otro factor biológico que recientemente ha tomado un gran interés científico es la microbiota colónica, considerada como un “súper órgano” poseedor de una capacidad única para adaptarse a los retos medioambientales y a la homeostasis (De Arpe & Villarino, 2011). Las diferencias en las proporciones de los dos tipos principales de bacterias del colon (*Firmicutes* y *Bacteroidetes*) se han asociado con la obesidad en adultos y en modelos animales, sin embargo, se sabe un poco menos acerca de esta asociación en los niños (Donovan et al., 2012). La diferencia en la relación de firmicutes y bacteroidetes se ha observado desde los 3 meses de edad en los niños que se han alimentado con lactancia materna frente a los lactantes alimentados con leche de fórmula; estos últimos muestran el fenotipo de la flora microbiana “obesa” (Donovan et al., 2012).

1.2. PREVALENCIA DE OBESIDAD INFANTIL

La obesidad está descrita ampliamente como una pandemia que afecta a diferentes grupos de edad, sin limitación en cuanto a sexo o raza (Dietz, 2011). Su rápido aumento tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo, la erige como el principal problema de desnutrición en adultos y un alarmante problema entre la población infantil debido a su incremento.

Después de que la OMS diera a la obesidad infantil la categoría de epidemia global (James, 2008), muchos investigadores se han dedicado a estudiar su prevalencia en

diferentes poblaciones (Ebbeling & Pawlak, 2002; Serra Majem et al., 2003; De Onis et al., 2010; Ortega et al., 2013).

Durante las tres últimas décadas la obesidad infantil a nivel mundial ha ido en aumento. En 2010 se estimó que en el mundo había 43 millones de niños en edad pre-escolar (menores de 5 años) que tenían sobrepeso o eran obesos, y 35 millones para el mismo grupo etario en países en desarrollo. Esto supuso un dramático incremento del 60% desde 1990 y aunque parece haberse estabilizado en fechas recientes (Olds et al., 2014), la prevalencia global de sobrepeso y obesidad en pre-escolares pasó del 4% en 1990 a alcanzar el 7% en 2010 (Figura 3).

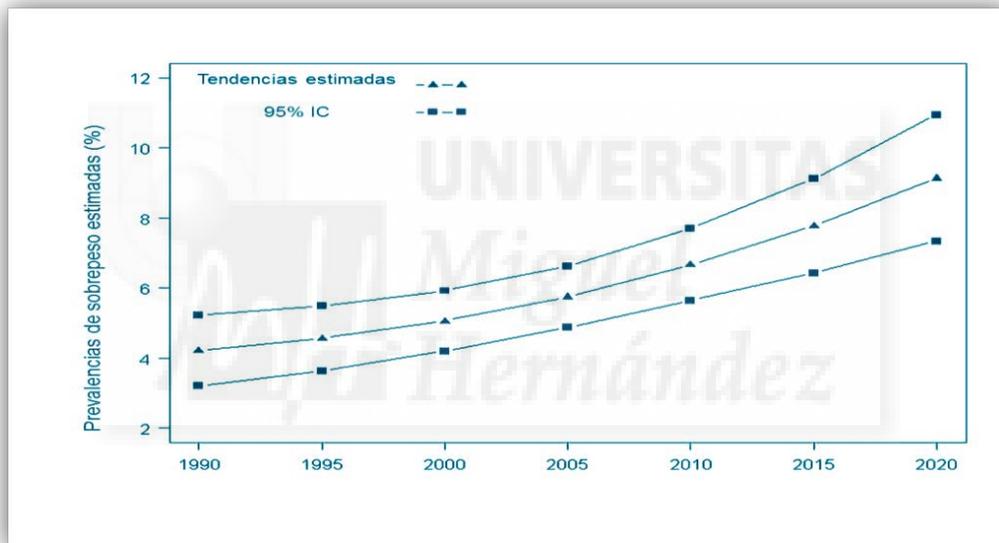


Figura 3. Tendencias en el crecimiento del sobrepeso en el mundo (Olds et al., 2014).

También en 2010 se estimó que el sobrepeso y la obesidad fueron las causas de 3,4 millones de muertes (Lim et al., 2010).

Ha surgido a nivel mundial un movimiento investigador con la finalidad de evaluar y seguir los cambios en las prevalencias de la obesidad y sobrepeso para poder resolver el problema (Cole et al., 2000; Ebbeling & Pwlak, 2002; Kersh et al., 2011).

La "International Obesity Task Force" (IOTF) a través de los datos recogidos de diferentes estudios, demostró la tendencia al incremento en las cifras de prevalencia, así

como, la desigual distribución en el conjunto del mundo; del 10% de la población entre 5-17 años que tiene sobrepeso, un 33% se sitúa en América, mientras que en el África subsahariana no se alcanza el 2%.

En España varios estudios han tratado de cifrar la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil, de manera que podemos nombrar por orden cronológico: Paidos 1984, RICARDIN 1992 y enKID 1998-2000. Según sus resultados, la prevalencia de la obesidad española en los niños y adolescentes, como mínimo se ha duplicado en los últimos años (Paidos, 1985; Grupo Cooperativo Español para el estudio de Factores de Riesgo Cardiovascular en la infancia y adolescencia en España, 1995; Serra et al., 2003).

Tabla 1. Estudios de la Prevalencia de la Obesidad Infantil en España.

ESTUDIO AÑO	ÁMBITO	N	EDAD	SEXO	DEFINICIÓN OBESIDAD	PREVALENCIA
PAIDOS (1984)	España	42 31	6 – 13	(♀♂)	P. Tricip ≥ 2 sd	4,9%
		22 71	6 – 13	(♂)		5,1%
		19 60	6 – 13	(♀)		4,6%
RICARDIN (1995)	España	11 34 2	6 – 18	(♀♂)	IMC ≥ p97	3,0%
EnKID (2000)	España	35 34	2 – 24	(♀♂)	IMC ≥ p97	13,9%
		16 29	2 – 24	(♂)		15,6%
		19 05	2 – 24	(♀)		12,0%

Así como se observa en la Tabla 1, los resultados del estudio enKid estimaron una prevalencia de obesidad en la población española entre los 2 y los 24 años del 13,9% y un 12,4% para el sobrepeso, lo que tipifica una sobrecarga ponderal de un 26,3%. El cálculo de estas estimaciones se basó en la definición del sobrepeso como valores del IMC comprendidos entre los percentiles 85 y 97, específicos por edad y sexo, según los valores de referencia en las tablas de Orbegozo; y la obesidad para valores del IMC

iguales o mayores al percentil 97 (Hernández et al., 1988). La cifra de obesidad más elevada se situó en el subgrupo de los hombres (15,6%) en comparación con las mujeres (12,0%). Y en ellos, las tasas de prevalencia más elevadas se observaron entre los 6 y los 13 años, mientras que en las mujeres este aumento aparece en edades más avanzadas entre los 18 y los 24 años (Serra et al., 2003) (Figura 4).



Figura 4. Prevalencia y factores sociodemográficos de la obesidad infantil en España. Estudio enKID.

La siguiente tabla, de acuerdo con los criterios propuestos por Cole et al., describe la prevalencia de obesidad y sobrepeso por grupos etarios y sexo en la población infantil española, tomando el valor de sobrepeso (percentil 85) y el valor de obesidad (percentil 97) de Orbegozo (Aranceta-Bartrina et al., 2005) (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de obesidad infantil por grupo etario y sexo (Estudio enKID).

	2-5 años	6-9 años	Total
Total			
Sobrepeso IMC ≥ P85 < P97	9,9(6,8-13,0)	14,5(11,1-17,9)	12,4(11,3-13,5)
Obesidad IMC ≥ P97	11,1(7,9-14,3)	15,9 (12,4-19,4)	13,9(12,7-15,1)
Sobrecarga ponderal total	21,0(16,8-25,2)	30,4(26,0-34,8)	26,3(24,8-27,8)
Varones			
Sobrepeso IMC ≥ P85 < P97	9,3(5,2-13,4)	16,0(11,0-21,0)	14,3(12,6-16,0)
Obesidad IMC ≥ P97	10,8(6,4-15,2)	21,7(16,1-27,3)	15,6(13,8-17,4)
Sobrecarga ponderal total	20,1(14,4-25,8)	37,7(31,1-44,3)	29,9(27,7-32,1)
Mujeres			
Sobrepeso IMC ≥ P85 < P97	10,4(5,9-14,9)	13,0(8,5-17,7)	10,4(9,1-11,9)
Obesidad IMC ≥ P97	11,5(6,8-16,2)	9,8(5,8-13,8)	12,0(10,5-13,5)
Sobrecarga ponderal total	21,9(15,8-28,0)	22,9(17,2-28,6)	22,5(20,6-24,4)

Más tarde, el Programa Thao-Infantil (2009-2010) aportó nuevos datos sobre la obesidad infantil en España. Según este programa, llevado a cabo en 29 ciudades españolas, un 29,3% de los niños participantes entre los 3 y los 12 años sufre sobrepeso (21,1%) u obesidad (8,2%). El trabajo de campo realizado (26.251 menores), resalta los elevados niveles de sobrepeso y obesidad, en especial en pequeños de 3 a 9 años. Esto manifiesta su incidencia en edades tempranas, y la importancia de las acciones preventivas desde los primeros años de vida (Tabla 3) (Fundación Thao, 2011).

**Tabla 3. Programa de prevención de obesidad infantil en los municipios.
Fundación Thao.**

Edad	2008-2009			2009-2010		
	Sobrepeso (%)	Obesidad (%)	Total (%)	Sobrepeso (%)	Obesidad (%)	Total (%)
3-5 años	14,5	5,5	19,9	15,0	6,3	21,3
6-9 años	20,5	9,6	30,1	21,7	9,8	31,5
10-12 años	24,1	7,8	31,9	24,2	7,0	31,2
3-12 años	20,0	8,0	28,0	21,1	8,2	29,3

El estudio ALADINO 2015, arroja los últimos datos disponibles sobre la prevalencia de la obesidad infantil en España. Realizado dentro del marco de la estrategia para la Nutrición, Actividad Física y prevención de la Obesidad (NAOS), y a través de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), representando la participación de España en la Iniciativa COSI desde su puesta en marcha y en sintonía con la línea de colaboración con la OMS que se mantiene desde hace años. ALADINO es pues en nuestro país, el estudio por excelencia sobre Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad.

En la primera edición del Estudio ALADINO, en 2011, se 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.

En el Estudio ALADINO 2013, donde participaron niños y niñas de 7 y 8 años, se detectó una estabilización con tendencia a la baja en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esas edades. Dato que debía de ser interpretado con cautela, a la espera de poder confirmar o no esa tendencia, con posteriores estudios.

Y Los datos más recientes, como se ha reflejado con anterioridad, pertenecen al Estudio ALADINO 2015, obtenidos a partir de una muestra representativa de niños y niñas de 6 a 9 años

de todas las Comunidades y Ciudades Autónomas de España, han confirmado una esperanzadora noticia; no solo se confirma la estabilización, sino también el inicio de la inversión de la tendencia. La prevalencia del sobrepeso ha sido del 23,2 %, y la de la obesidad, del 18,1 %. Además, la reducción de 3 puntos del sobrepeso fue estadísticamente significativa.

Hay que subrayar, que estas expectativas de corrección de la obesidad infantil comienzan a ser alentadoras también en otros lugares, refiriéndose que el incremento de la obesidad va siendo menos relevante y que incluso se puede estar llegando a un aplanamiento de la curva (Olds et al., 2014, Wabitsch et al., 2014). Sin embargo, por otro lado, parece ser que la gravedad de la enfermedad se está acentuando (Skinner & Skelton, 2014). También se ha inferido que esta tendencia va a ser más llamativa en los niños de menor edad (Olds et al., 2014), sobre todo en lo que se refiere a la obesidad (Valdés-Pizarro & Royo-Bordonada, 2012).

Recientemente se han publicado dos estudios sobre este tema, uno llevado a cabo en Estados Unidos y otro realizado en Dinamarca. En la investigación norteamericana, se ha podido constatar un descenso de la obesidad infantil que el "*National Health and Nutrition Examination Survey*" (NHANES) ha cifrado en un 5,5%, siendo más pronunciado en niños de 2 a 5 años (Ogden et al., 2014). La explicación gira en torno a un descenso de la ingesta calórica global, seguramente, como respuesta a la educación de la población y por las medidas gubernamentales en relación con el contenido calórico y composición de los alimentos manufacturados (Dietz & Economos, 2015). En cuanto al estudio danés, con un total de más de 100.000 pacientes y datos de tres cohortes de pacientes de 1988 a 2011, también refiere el hallazgo de una tendencia al descenso.

Se puede concluir que el hecho de que existan unas elevadas cifras de obesidad infantil a nivel mundial, no indica que ésta sea invencible, puesto que hemos podido constatar que la puesta en marcha de un buen trabajo preventivo está ligada a una respuesta positiva.

1.3. PATOLOGÍA ASOCIADA A CORTO Y LARGO PLAZO

El sobrepeso y la obesidad son unas de las amenazas más importantes a las que se enfrentan las sociedades modernas y sus sistemas de salud pública, ya que, las consecuencias derivadas de la obesidad van más allá de los problemas emocionales y de salud, puesto que suponen una alta carga tanto en costes relacionados con la salud como en costes socioeconómicos (Knai et al., 2007; Marshall & Marchant, 2013).

Su preocupación no solo radica en su efecto directo sobre la calidad de vida de los individuos, la cual se ve reducida (Ebbeling y Pawlak, 2002; Lobstein et al., 2004), sino además, por su asociación con las principales enfermedades no transmisibles de nuestro tiempo: diabetes mellitus tipo II, enfermedades degenerativas, apnea obstructiva del sueño, hipertensión arterial y muerte prematura (Berlina et al., 2013), así como enfermedades cardiovasculares (Hasnain et al., 2014). También es imprescindible resaltar el considerable riesgo que la población infantil con obesidad y sobrepeso tienen de padecer depresión, aislamiento social, burlas y acoso escolar (Christakis et al., 2007; Wabitsch et al., 2013)

La mortalidad prematura es una de las consecuencias de la obesidad, pero también existen efectos a largo plazo; varios estudios coinciden en la opinión de que padecer obesidad en la infancia supone un aumento sobre el riesgo de padecerla en la edad adulta (Whitaker et al., 1997; Margary et al., 2003; Li Y et al., 2008).

Hoy en día existe bastante evidencia epidemiológica para aseverar que la obesidad y el sobrepeso en la infancia y adolescencia son factores de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas desde la niñez: hiperlipidemia e hipertrigliceridemia (Berlina, Hamel-Lambertb & De Lamatrec, 2013), problemas cardiovasculares y diabetes tipo II (Friend, Craig & Turner, 2003; Albornoz & Pérez, 2012), colecistitis, esteatohepatitis no alcohólica (Harrison & Diehl, 2002), una mayor prevalencia de Síndrome Metabólico (SM) (Gutiérrez-Hervás et al., 2015), así como osteoartritis y algunos tipos de cáncer (Cummings, Parham & Strain, 2002).

La mayoría de los signos dismórficos, alteraciones dermatológicas y esqueléticas suelen estar relacionadas con el desarrollo de la obesidad expresado en su tipo mórbido.

Entre las alteraciones dermatológicas más frecuentes están la acantosis nigricans y lesiones de intertrigo.

En la siguiente imagen (Ebbeling, 2001) (Figura 5), se han adaptado de forma esquemática las principales consecuencias de la obesidad en niños y adolescentes. Están recogidas por aparatos y en función de la frecuencia en que aparecen. En ella podemos encontrar patologías tanto a corto; asma o problemas ortopédicos, entre otras, como a largo plazo como por ejemplo, la diabetes o las alteraciones cardiovasculares.

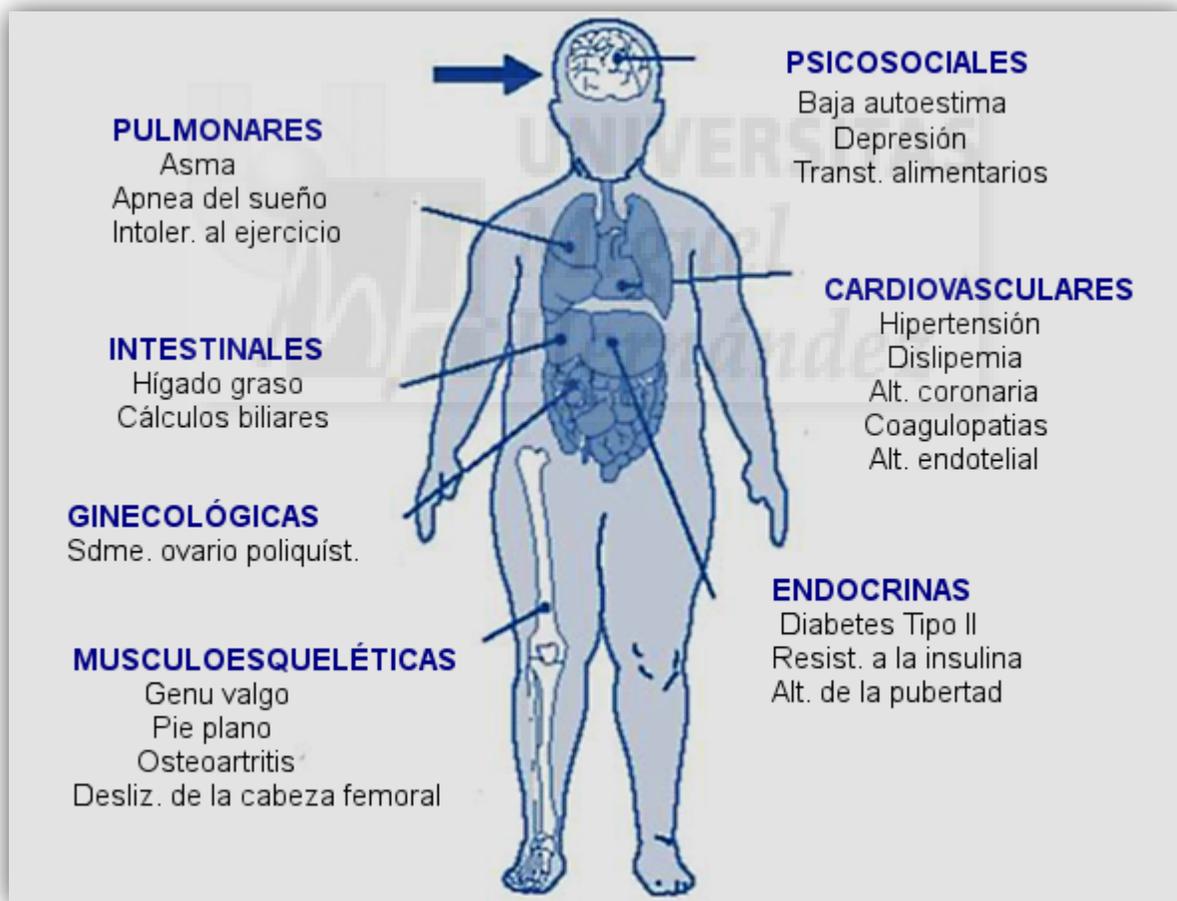


Figura 5. Consecuencias de la Obesidad en la población Infantil (Adaptada de Ebbeling, 2001).

Según, Field, Cook & Gillman, (2005), las **consecuencias de la obesidad a corto plazo** son: problemas psicológicos, aumento de los factores de riesgo cardiovascular, diabetes tipo II, asma y complicaciones respiratorias y problemas ortopédicos. A estas habría que añadir, la alteración de la pubertad con un sustancial adelanto del inicio puberal, sobre todo, en las niñas, que guarda relación con la leptina (Wang, 2002). Y el síndrome de ovario poliquístico; la mitad de los casos son pacientes obesas, sobre todo si la obesidad es de tipo abdominal y cursa con insulinoresistencia y síndrome metabólico. Además de antiandrógenos, el tratamiento más reciente incorpora la metformina (Nicandri & Hoeger, 2012). También el reflujo gastroesofágico y la colelitiasis.

Para Durá & Sánchez-Valverde (2005), existen también **unas consecuencias a largo plazo**, como son: persistencia de la obesidad, aumento de los factores de riesgo cardiovasculares, diabetes, cáncer: existe relación con ciertos tipos de cánceres como el cáncer de mama, ovario, endometrio, colon y renal (Fuemmelera et al., 2009), trastornos metabólicos, alteraciones psicosociales y muerte prematura.

El predominio de la distribución de la grasa corporal juega un papel diferenciador sobre las consecuencias de la obesidad. Así, una distribución grasa con predominio visceral se asocia a niños con mayor riesgo de complicaciones metabólicas (Macpherson et al., 2016). Por el contrario, una disposición grasa troncular o androide está asociada a mayor riesgo de enfermedades coronarias, alteraciones lipídicas, hipertensión arterial y diabetes tipo II durante la edad adulta (Park et al., 2012).

Hablemos un poco más detenidamente de algunas de estas comorbilidades de la población infantil y adolescente obesa:

Problemas psicológicos: Varios estudios han encontrado mayor riesgo de padecer trastornos psicológicos entre los niños con obesidad, no en vano, una de las alteraciones más comunes es la depresión (Pulgarón, 2013). En general la autoestima de los obesos está en peligro, sobre todo en las niñas (Strauss, 2000). Además tiene un mayor riesgo de desencadenar trastornos del comportamiento alimentario en la adolescencia y la vida adulta temprana (Newmark-Sztainer et al., 2003). La obesidad

puede influir en el desarrollo psicológico y la adaptación social del niño (Kiess, 2001; Edmunds et al., 2001; Ortega et al., 2008); en general, los niños obesos no son bien aceptados por sus compañeros en la escuela y suelen ser objeto de rechazo por lo que algunas veces pueden desarrollar baja autoestima y dificultades para relacionarse; esto puede provocar su aislamiento social, aumento de la tendencia a la inactividad y a buscar refugio en la comida, agravando así el problema (Reilly et al., 2006; Berenson, 2012).

Problemas musculoesqueléticos: En los niños las placas de crecimiento no están aún fusionadas y los huesos son muy cartilaginosos lo que contribuye en la población infantil obesa a la aparición de varias anomalías ortopédicas (Must & Strauss, 1999) y complicaciones en los huesos y articulaciones, generados habitualmente por la mala distribución de una carga excesiva. Entre ellas podemos señalar: la enfermedad de Blount o arqueamiento óseo de las tibias; un estudio realizado por Dietz y sus colaboradores mostró que el 80% de los niños que tenían esta enfermedad eran obesos. El deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral; un trastorno de la articulación de la cadera que se vuelve rígida y dolorosa (Loder et al., 2000) y con un aumento de más del doble en tan solo dos décadas, y una más joven edad de aparición (Murray & Nilson, 2008). El pie plano es otra de las consecuencias más frecuentes de la obesidad en la población infantil. También lo son las osteocondritis y las fracturas frecuentes durante la fase de crecimiento acelerado o “estiron” (Mcculloch et al., 1982).

Problemas respiratorios y del sueño: Una de las consecuencias de la obesidad en los niños y adolescentes son los trastornos del sueño derivados de los problemas respiratorios (Lobstein et al., 2004) y que van desde la resistencia al flujo aéreo, ronquidos, reducción del flujo del aire (hipo-apnea) y el cese de la respiración de al menos 10 segundos (apnea). El síndrome de Pickwickian, o la asociación de la hipoventilación ligada a la obesidad, es un problema serio asociado con la embolia pulmonar y la muerte repentina en niños (Young et al., 2002; Tauman & Gozal, 2006). La circunferencia del cuello es uno de los factores de riesgo más influyentes para el padecimiento de la apnea obstructiva del sueño (Young et al., 2005; Esteller-Moré et al., 2012). Investigaciones prospectivas han demostrado que el aumento del 10% de peso supone un riesgo 6 veces superior de padecer apnea obstructiva del sueño, mientras que un descenso del 10% en el peso se asocia con un descenso del 26% (Peppard et al.,

2000). Además, la apnea obstructiva del sueño en niños obesos se ha asociado con un bajo rendimiento escolar y con una disminución en la memoria (Hasler et al., 2006; Papoutsakis et al., 2013). En cuanto al asma, diversos estudios sugieren la asociación de la obesidad infantil al asma (Litonjua & Gold, 2008; Shore, 2008), sin embargo, lo que no está definido es la dirección; para unos la obesidad es un factor de riesgo para el asma (Bibi et al., 2004) mientras que para otros el asma es el factor desencadenante de la obesidad (Green, 2014; Beckett et al., 2001).

Hígado graso no alcohólico: La enfermedad comprende una serie de lesiones aparecidas a las inducidas por el alcohol pero en ausencia de su consumo. Su importancia se centra en que su evolución deriva progresivamente en esteatosis, cirrosis y cáncer de hígado (Brea Hernando & Puzo, 2010). La causa de esta patología parece guardar relación con la insulinoresistencia y la alteración del metabolismo lipídico (Schwimmer et al., 2006).

Complicaciones cardiovasculares: Desde el punto de vista de salud pública la consecuencia más seria de la obesidad en la infancia es el daño a largo plazo de la salud cardiovascular individual; los factores de riesgo cardiovascular comunes en adolescentes tienden a incrementarse en los individuos obesos. La hipertensión arterial se triplica en los niños obesos y guarda relación directa con el IMC. En este sentido han sido de gran interés los estudios de monitorización de tensión arterial ambulatoria (Lurbe et al., 2004). Se ha comprobado un aumento del espesor de las capas íntimas y media de la carótida y una disfunción endotelial, probablemente reversible tras la pérdida de peso. Igualmente se ha observado un incremento de la pared del tabique interventricular y de la pared posterior del ventrículo izquierdo (Wunsch et al., 2006). Es más, en un estudio de una cohorte británica, el sobrepeso en los niños incrementó al doble el riesgo de muerte por enfermedad cardíaca isquémica en la edad adulta después de 57 años (Gunnell et al., 1998).

Se ha comprobado también que los riesgos de hipertensión e hipertrigliceridemia parecen darse con más frecuencia entre la población infantil de menor edad, mientras

que la hipercolesterolemia y la hiperinsulinemia son más probables entre los adolescentes (Freedman et al., 1999).

Diabetes Melitus tipo II: Hasta hace algunas décadas este tipo de enfermedad se consideraba exclusiva de los adultos y era muy raramente vista entre población pediátrica y adolescente. Sin embargo, en la actualidad cada vez es más prevalente de forma que casi la mitad de los diagnósticos de esta patología se presentan actualmente en población infanto-adolescente (Fagot-Campagna et al., 2000).

Está bien fundamentado que la diabetes tipo II en los niños está fuertemente ligada a la obesidad infantil, pero también es cada vez más evidente que hay muchos riesgos que comienzan en la primera infancia e interactúan y se acumulan en la vida del niño para aumentar la probabilidad de padecer diabetes tipo II (Tanda & Salsberry, 2012). Así, resulta preocupante que la intolerancia a la glucosa y la insulino-resistencia, consideradas como condiciones pre-diabéticas, parecen ser cada vez más comunes en niños con obesidad severa, independientemente de su grupo étnico, aun cuando estos individuos no cumplan todavía con los criterios formales para el diagnóstico de diabetes tipo 2 (Young et al., 2000; Kipping et al., 2008).

Síndrome metabólico: Es otra de las enfermedades que por excelencia se consideraban típicas de la edad adulta. Se caracteriza por la presencia de resistencia a la insulina, alteraciones lipídicas (hipertrigliceridemia, descenso del colesterol HDL, presencia elevada de colesterol LDL, aumento de ácidos grasos libres y lipemia postprandial) asociada a trastornos del metabolismo hidrocarbonado, cifras elevadas de presión arterial, y obesidad, un incremento de la morbimortalidad de origen aterosclerótico y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo II (Manzur et al., 2008; Albornoz & Pérez, 2012). Son factores ambientales asociados al SM, la obesidad central o abdominal, el sedentarismo, la ingesta de una dieta hipercalórica rica en grasas e hidratos de carbono y el tabaquismo. En España, las últimas cifras de prevalencia son del 23,9% en hombres y del 12,8% en mujeres (Martos-Moreno et al., 2014).

Clínicamente se diagnostica cuando confluyen tres o más de los factores de riesgo antes nombrados, aunque el factor más predisponente es la obesidad (Potenza & Mechanick, 2009) ya que el tejido adiposo, considerado un órgano endocrino con secreción hormonal, sobre todo el visceral o abdominal, es muy activo en la liberación de distintas sustancias pro-inflamatorias, que pueden favorecer la resistencia a la insulina (RI) y/o el daño endotelial (Álvarez-Castro, 2011). Por otro lado, la obesidad tiene una estrecha relación con la resistencia a la insulina y generalmente, esta resistencia aumenta con el incremento del contenido de grasa corporal.

Esta enfermedad tiene un gran impacto económico tanto a nivel sanitario como social. Y es que tiene una alta prevalencia, seguramente debida al aumento de la obesidad y el sobrepeso en edades cada vez más prontas, apareciendo en zonas geográficas que antes no se solían ver afectadas debido a sus estilos de vida y alimentación saludables (Albornoz & Pérez, 2012). Por todo ello numerosos científicos como Friend, Criag, y Turner en 2013, o el equipo de Martos- Moreno en 2014 o el de Gutiérrez-Hervás en 2015 se han preocupado en estudiarla.

1.3.1. Estrategias para el mantenimiento de un peso saludable.

Las estrategias de tratamiento de la obesidad y sobrepeso en la infancia y adolescencia no están tan bien documentadas como en los adultos, y aunque no existe un estándar de tratamiento, las recomendaciones actuales se basan en la reducción del peso y el control de las comorbilidades encontradas (Lobstein & Baur, 2005). Básicamente se trata de reducir la ingesta, aumentar del gasto energético, la modificación de la conducta y la participación de la familia en el proceso de cambio. El tratamiento se desarrolla a largo plazo y se sugiere un contacto frecuente.

En cuanto al consejo dietético, en éste debe primar la adaptación de la ingesta calórica sin afectar a las necesidades de cada edad, siguiendo las directrices nacionales e internacionales de una alimentación saludable.

Y la práctica de la actividad física debe estar enfocada a conseguir un aumento del gasto energético con disminución de hábitos sedentarios y un incremento de ejercicios físicos, siempre adecuados a la edad y al sexo.

Por último, pero fundamental en los niños y adolescentes, el apoyo familiar; considerado como uno de los mayores contribuyentes para adherir el tratamiento (Golan et al., 1998; Moreno et al., 2013).

El objetivo de la estrategia debe ser contribuir al reconocimiento de los hábitos inadecuados y el mantenimiento de un peso saludable (Wadden & Foster, 2000).

1.4. PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA OBESIDAD

Los índices antropométricos en un niño, adolescente o población infantil pueden ser utilizados con diferentes objetivos pudiéndose convertir en indicadores para la identificación de riesgo, para intervención, evaluación del impacto sobre el estado nutricional o la salud.

Para evaluar y diagnosticar el sobrepeso y la obesidad en la población infantil los indicadores antropométricos tienen un gran valor de tamizaje.

Ahora bien, no hay que olvidar que estos se deben complementar con indicadores clínicos e incluso bioquímicos, ya que los alcances de la antropometría no permiten establecer las causas de la obesidad ni un diagnóstico final completo.

Se han utilizado numerosos parámetros e índices antropométricos para definir el sobrepeso y la obesidad, pero el más utilizado en la población infantil y adolescente es el **IMC**, o **Índice de Masa Corporal**, aunque su precisión para estimar la grasa corporal sigue en controversia (Maynard et al., 2001), ya que al identificar el exceso ponderal no distingue entre el exceso de masa libre de grasa (músculo y hueso) y masa grasa, que es lo que realmente define la patología de la obesidad.

Existen variaciones naturales escalonadas del IMC durante la infancia, una, se sitúa en torno a los 9-12 meses de vida, seguida de un declive progresivo hasta los 6 años. La otra, durante el periodo peri-puberal y que se extenderá hasta la edad adulta. De Boer, Scharf y Demmer (2013), reconocen este último pico como rebote adiposo. Respecto a ello, destacar que en los últimos tiempos estamos asistiendo a un rebote adiposo precoz en los países desarrollados, que responde probablemente a las dietas de alto contenido protéico y bajo contenido en grasas (Rolland-Cachera et al., 2006), y aunque se ha llegado a postular como indicador de riesgo a desarrollar obesidad en niños, al ser un dato retrospectivo, no es mejor que la determinación de los percentiles de IMC (Freedman y Sherry, 2009). Por el contrario, si puede ser un buen indicador de inicio de obesidad posterior.

El IMC, es una medida estadística que relaciona el peso con la talla de una persona elevada a una potencia dada. Está considerado por algunos autores como mejor medida de adiposidad que, por ejemplo, el índice ponderal (P/T³ (Forriol et al., 1990; Power et al., 1997; Prentice, 1998; Mei et al., 2002,) y por otros como un índice razonable de sobrepeso y probablemente obesidad (Dietz y Robinsons, 1998; Geiss et al., 2001).

$$\text{IMC} = \text{Masa (Kg)} / \text{Talla}^2$$

El IMC en la población pediátrica también varía con la edad, además de con el peso, de manera que un mismo IMC puede indicar diferentes porcentajes de masa grasa según el grado de maduración sexual, edad, sexo, etnia y grado de adiposidad central (Daniels, Khoury y Morrison, 1997; Wells, 2001). Esto hace que debamos compararlo con valores de referencia ajustados para la edad y el sexo, o dicho de otra manera, se debe calcular el percentil relativo respecto a una distribución específica del IMC para cada edad; el Z-Score del IMC, que representa el número de desviaciones estándar por encima o por debajo de la media.

La masa grasa suele ser estandarizada por el peso corporal y expresado en porcentaje de grasa corporal ($100 \times \text{masa grasa en kg} / \text{peso corporal en kg}$). Sin embargo, existe otra alternativa de expresar la masa grasa en relación a la talla; el índice de masa grasa (FMI): $\text{masa grasa} / \text{talla}^2$, y por otro lado, el índice de masa libre de grasa (FFMI): $\text{masa no grasa} / \text{talla}^2$. De tal forma que como $\text{FMI} + \text{FFMI} = \text{IMC}$, el uso de estos índices proporcionaría una herramienta para saber si las diferencias del IMC son debidas a la masa grasa o bien a la masa no grasa. Así, en el estudio pediátrico Rossetta se mide la grasa corporal por Absorciometría Radiológica de Doble Energía (DXA) encontrando que la masa grasa aumenta de forma importante sólo cuando el Z-Score del IMC estaba por encima de 1 (percentil 85 según las tablas de la CDC), es decir, aquellos niños que se encontraban en situación de sobrepeso u obesidad. Este análisis indica que el IMC elevado para la edad es un buen índice para determinar el exceso de grasa corporal (Freedman et al., 2013).

Por otra parte, hay que tener en cuenta que el **perímetro de cintura** es la medida que mejor representa la distribución de la grasa corporal, sobre todo abdominal, y debido a la relación encontrada entre el tejido graso visceral y peri-visceral con las alteraciones metabólicas tanto en los niños como en los adultos (Aranceta et al., 2003), comparado con el IMC, se postula como mejor parámetro para la estimación de la grasa visceral. Sin embargo, no existe, en función de este índice un punto de corte para identificar a los niños con más grasa visceral o con mayor riesgo cardiovascular de entre los niños clasificados como obesos o con sobrepeso según el IMC.

En este punto aparece el **Índice Cintura- Talla o ICT**, una medida sencilla que se correlaciona bien con la grasa abdominal, considerándose un parámetro predictor de cualquier tipo de enfermedad cardiovascular. Teniendo en cuenta que en la edad pediátrica la circunferencia de cintura aumenta de forma natural con el crecimiento, sin embargo, la relación cintura-talla se mantiene estable, lo que permite la definición de un único punto de corte para cada sexo y edad.

El ITC es calculado mediante la siguiente fórmula:

$$\text{ITC} = \text{Perímetro de la cintura (cm)} / \text{Estatura (cm)}$$

Este índice se lo debemos al Grupo de Investigación EPINUT de la Universidad Complutense de Madrid, que preocupado por la necesidad de encontrar una herramienta sencilla para el diagnóstico del sobrepeso y obesidad infantil, ha estudiado la condición nutricional de 2.319 escolares españoles de entre 6 y 14 años, explorando la validez del ICT para el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad infantil y juvenil (Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación, 2016). Según este equipo investigador, lo que hace que este nuevo índice sea un método de diagnóstico válido es que los resultados de adiposidad relativa obtenidos por ICT no muestran diferencias significativas con los obtenidos mediante ecuaciones más clásicas basadas en la medida de pliegues cutáneos que veremos más adelante. Con base en estas ecuaciones, los investigadores han establecido también los puntos de corte de ICT que determinan cada categoría nutricional en edad pediátrica (Marrodán et., 2013) (Figura 6).

NIÑOS Y ADOLESCENTES HASTA 15 AÑOS		
	Mujeres	Hombres
Extremadamente delgado	< 0,34	< 0,34
Delgado sano	0,35 – 0,41	0,35 – 0,42
Sano	0,42 – 0,48	0,43– 0,52
Sobrepeso	0,49 – 0,53	0,53– 0,57
Sobrepeso elevado	0,54 – 0,57	0,58 – 0,62
Obesidad mórbida	>0,58	>0,63

Figura 6. Clasificación ICT hasta los 15 años

Es relevante poder cuantificar la masa grasa corporal en niños de temprana edad la práctica clínica diaria, sobre todo teniendo en cuenta que como se ha comentado con anterioridad, el tejido graso tiene una importante actividad metabólica y su distribución

corporal está asociada con enfermedades cardiovasculares en el adulto (De Boer, Scharf y Demmer, 2013).

Gracias a diversos y variados métodos, este parámetro puede ser medido (Cairns et al., 2013). Los métodos más fiables para la medición de la grasa corporal son La densitometría Dual de Rayos-X (DEXA), la Tomografía Axial Computerizada (TAC), la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y la Pletismografía por Desplazamiento de Aire (PTA). Todas ellas extremadamente caras para su uso habitual. Además a las tres últimas se añaden la irradiación y más dificultades en su realización en niños (Goulding et al., 1996).

El **método DEXA** sin embargo, ha sido considerado como un método rápido, preciso, seguro y de bajo riesgo, por tanto de gran ayuda en el trabajo clínico y el patrón oro para estudios de campo (Kulkarni et al., 2014). Consiste en analizar las energías de rayos X que atraviesan el organismo, de manera que tras una serie de cálculos permite dividir el peso corporal en tres compartimentos: masa magra, masa magra libre de hueso y masa ósea (Kehayias & Valtueña, 2001).

Un método alternativo para determinar la grasa corporal en niños y adolescentes es el *Luxury Replica Handbags* o **Pliegues Cutáneos**, que usa ecuaciones de predicción y está basado en la medición de los pliegues cutáneos (Laurson, Eisenmann & Welk, 2011). Podemos comentar, por ejemplo, que la medición de los pliegues cutáneos han demostrado gran utilidad para diferenciar un niño o adolescente obeso de uno de la misma edad de constitución atlética (Martínez & Pedrón, 2010). El problema es que estas medidas requieren antropometristas formados y experimentados y un material consecuentemente homologado.

Por último nombrar. La **Bioimpedancia eléctrica (BIA)**, que se basa en los principios de conducción eléctrica entre los diferentes tejidos biológicos, que pese a ser indolora, rápida y de bajo coste, posee el inconveniente de que los aparatos no están programados para medir niños menores de 5 años, por lo que no se considera buen método en el estudio de los pre-escolares (Cairns et al., 2013).

1.5. VARIABLES AMBIENTALES QUE INFLUYEN EN LA OBESIDAD INFANTIL

El moderno entorno social es un potente estímulo para la obesidad, en general, y la obesidad infantil en particular. El aumento de la ingesta calórica y el descenso de los niveles de actividad física son los factores ambientales determinantes más relevantes (Samaras et al, 1999).

El solo consumo de alimentos no avala el incremento de la obesidad, sino que ésta viene determinada por la interacción de factores genéticos, biológicos, socioeconómicos, conductuales y ambientales actuando a través de mediadores fisiológicos de ingesta y gasto energético (Lama et al., 2006).

Los principales conductores en el desarrollo de la obesidad en la población infantil y adolescente, son los denominados factores ambientales; un desequilibrio energético crónico que rodea tanto a los modelos de ingesta como a los de actividad física (Kuhl et al., 2014).

1.5.1. Dieta

Ya en los años 70, la investigación conocida como el Estudio de los Siete Países (Grecia, Yugoslavia, Italia, Finlandia, Holanda, Japón y USA), llevada a cabo por Ancel Keys, demostró científicamente el papel de la dieta en la buena salud (Keys, 1970). El arquetipo que definió este estudio se denomina **Dieta Mediterránea**; la dieta de los países con mayor longevidad y menor mortalidad cardiovascular en el mundo occidental.



Figura 7. Elementos de la dieta mediterránea

Así, se pudo establecer que la dieta de los países europeos del área mediterránea muestra características comunes: alto consumo de cereales, aceite de oliva, legumbre, verduras y frutas, de moderado a alto consumo de pescado y de moderado a bajo consumo de carne y sus derivados, leche y productos lácteos, además de un consumo bajo-moderado de vino en las comidas.

Más tarde, se destacó que las dietas mediterráneas son además, una buena fuente de ácidos grasos omega-3, confirmándose las virtudes de estas grasas en la DM en el estudio *Lyon Diet Heart Study*, donde se evalúa el efecto de la suplementación con omega-3 en pacientes que habían tenido un infarto.

Y es que la relación entre los problemas cardiometabólicos en adultos y los factores dietéticos es clara y evidente (Schroder et al., 2014; Mente et al., 2009). Los resultados del estudio PREDIMED (Prevención Primaria de la Enfermedad Cardiovascular con la Dieta Mediterránea), confirmaron definitivamente el efecto de la DM sobre la mortalidad cardio y cerebro-vasculares (Estruch et al., 2013). De manera que la adopción de una dieta saludable en edades tempranas es crucial para prevenir estas patologías (Funtikova et al., 2015).

Estos mismos autores han demostrado que un consumo elevado de sodio, grasas saturadas, carne, comida rápida y bebidas azucaradas se relaciona negativamente con la salud cardiovascular de niños y adolescentes. Mientras que, el consumo diario de vitamina D, fibra, ácidos grasos mono y poliinsaturados, frutas y verduras se relacionó positivamente con la salud cardiovascular de estos menores (Funtikova et al., 2015).

Así puede concluir que, la DM es de interés para la salud pública como han refrendado un amplio número de investigadores por su efecto beneficioso sobre la pérdida de peso (Bonancio et al., 2012; Martínez-Gonzalez et al., 2012), sobre la obesidad abdominal (Bédard, Dodin, Corneau y Lemieux, 2012), la resistencia a la insulina (Bos et al., 2010), el riesgo de sufrir diabetes mellitus (Ortega –Azorín et al., 2012; De Lorgeril, 2011) y sobre las enfermedades cardiovasculares (Havranek, 2011; Dominguez et al., 2012).

1.5.2. Actividad física

Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto de energía superior al gasto metabólico de base y de reposo (OMS, 2004).

A menudo es confundida con el término “ejercicio”, una variedad de actividad física estructurada, repetitiva y cuyo objetivo está relacionado con la mejora o mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física.

Así pues, la actividad física, además de abarcar el ejercicio, también incluye otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como una parte de los momentos de juego, trabajo o estudio, formas de transporte activas, tareas domésticas y actividades recreativas.

Bajos niveles de actividad física o la persistencia de un comportamiento sedentario durante la infancia están asociados con un incremento en el riesgo de obesidad infantil, existiendo evidencias de ello, así como, de su asociación con enfermedades crónicas en la edad adulta, tales como la hipertensión, la resistencia a la insulina y las dislipemias

(Strong, Malina & Blimkie, 2005). Por ello, promover la realización de actividad física es importante en intervenciones diseñadas para reducir el sobrepeso y obesidad infantil y el riesgo de diabetes mellitus tipo II (Flynn, McNeil & Maloff, 2006; Strong, Malina & Blimkie, 2005).

La práctica de actividad física y ejercicio regular, mejora la salud y reduce el riesgo de mortalidad (Blair et al., 1995) siendo un pilar muy importante en el tratamiento de enfermedades como coronariopatías, hipertensión arterial, diabetes, osteoporosis, cáncer de colon y depresión, sin olvidar su papel preventivo en el caso de la obesidad (Bauman,2004; Guerra, Duarte y Mota, 2001) (Figura 8).

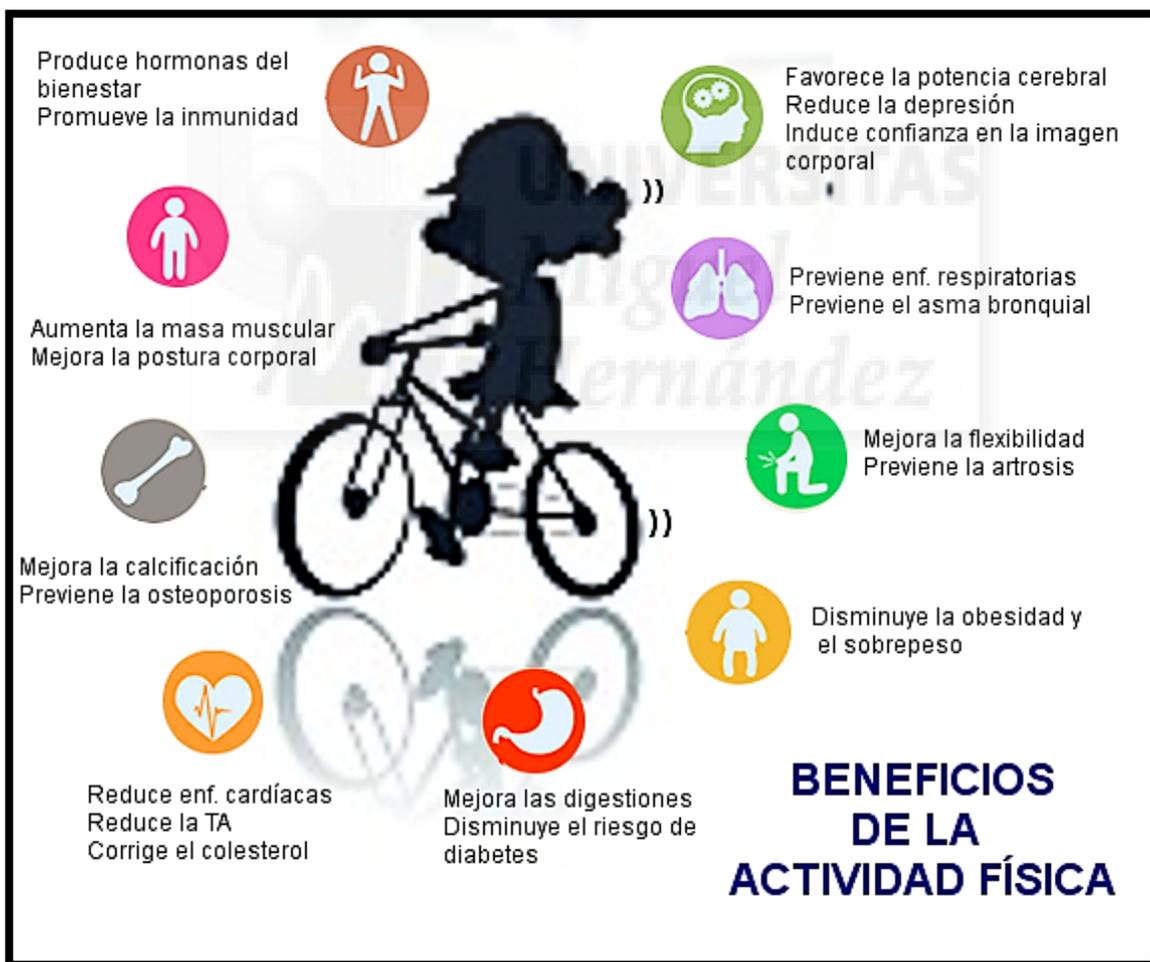


Figura 8. Beneficios de la actividad física.

De esta manera, el estudio de los estilos de vida sedentarios y los niveles de actividad física en los niños y adolescentes son necesarios para explicar su relación con futuros problemas de salud, así como aportar información sobre su frecuencia y distribución a lo largo de la población (Pulsford et al., 2011).

Diversos estudios revelan como los comportamientos sedentarios vaticinan la asociación a otros hábitos perjudiciales como, una actividad física insuficiente y unos patrones alimentarios poco saludables. Por ejemplo, se encontraron mayores probabilidades de ser físicamente activo entre la población infantil con una dieta más saludable (Shi et al., 2013). Otro ejemplo es la demostración por parte de Carson y su equipo (2015) de que los niños de mejor estado nutricional y menor edad, son los que realizan una mayor actividad física vigorosa.

Así, podemos considerar a los colegios como un lugar atractivo y popular para la implementación de intervenciones de actividad física en menores (Carson et al., 2015; Moreno et al., 2013; Vanderloo & Tucker, 2015), y existe evidencia suficiente para apoyar las intervenciones de salud pública dirigidas a aumentar la actividad física en niños preescolares (Arvidsson et al., 2011; Butte et al., 2014; Creamer et al., 2015), principalmente durante los fines de semana en los que presentan comportamientos más sedentarios (Blaes et al., 2011; Kawahara et al., 2011).

Por todo ello, son necesarias políticas de salud públicas más sólidas y efectivas para modificar estos estilos de vida poco saludables y prevenir el exceso de peso y adiposidad entre la población infantil (Moreno et al., 2013).

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo y centro de atención de este estudio de investigación ha sido el análisis comparativo entre la alimentación, actividad física y estilos de vida de la población infantil de 6º de primaria, de un núcleo urbano (Elda) y un núcleo rural (Pinoso).

2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

Como objetivos derivados o ligados al tema central de estudio nos encontramos:

- Valorar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en ambos ámbitos.
- Delimitar distintos parámetros antropométricos en los niños de dichas poblaciones: peso, altura, perímetro abdominal y pliegues cutáneos y relacionarlos con su estado de nutrición.
- Precisar la grasa corporal a partir de los parámetros antropométricos adecuados.
- Señalar la presencia de predictores de síndrome metabólico en los niños: grado de obesidad, percentil de tensión arterial, índice cintura-talla, etc.
- Definir la ingesta alimentaria durante la última semana mediante cuestionario.
- Evaluar el ejercicio físico que realizan mediante cuestionario de actividad física en la última semana.
- Valorar los cambios en los estilos de vida entre el ámbito urbano y el rural.
- Estimar cómo afectan las nuevas tecnologías (PC, TV, teléfono móvil, etc.) al estilo de vida de ambos ámbitos.



III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. POBLACIÓN

3.1.1. Contexto geográfico

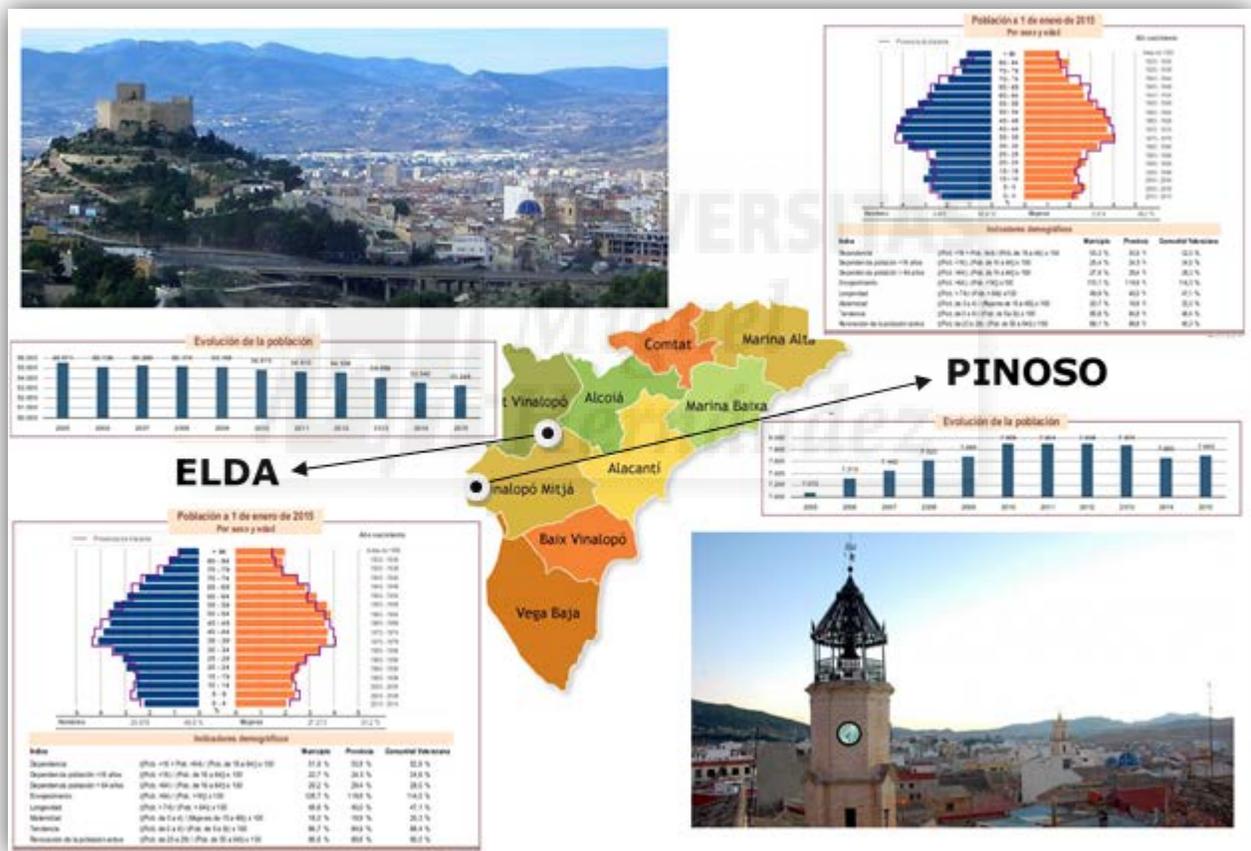


Figura 9: Contexto geo-demográfico de Elda y Pinoso.

Elda y Pinoso son dos municipios alicantinos de la comarca del Vinalopó Mitjá o Vinalopó medio, que pertenecen a la Comunidad Valenciana.

Elda, ocupa el 8º puesto en número de habitantes entre las ciudades de la provincia de Alicante con cerca de 55.000 y siendo capital administrativa de su comarca. Rica en historia, espacios naturales, monumentos y gastronomía, tiene un clima fundamentalmente mediterráneo, aunque por su emplazamiento interior posee rasgos de continentalidad. Su principal fuente de economía está basada en el calzado y la marroquinería de reconocida calidad y diseño a nivel nacional. Le siguen la economía agrícola y ganadera.

Pinoso, en la frontera con la región de Murcia, cuenta con unos 7.600 habitantes y un clima frío y seco, semejante al de las tierras manchegas. Su economía es eminentemente agrícola, destacando en el cultivo y la explotación de viñedos. A nivel industrial destacan las canteras de mármol y la antigua explotación de sal.

3.1.2. Muestra

El universo muestral lo constituyeron los niños/as escolarizados en 6º curso de Educación Primaria que cursan sus estudios en colegios públicos de las poblaciones de Elda (urbano) y Pinoso (rural), ambas pertenecientes al Departamento de salud 18 de la Comunidad Valenciana.

Para la elección de la población se consideró como urbano, aquel núcleo poblacional de más de 40.000 habitantes (Elda: 54.536 habitantes), y como rural, aquel núcleo poblacional de menos de 10.000 habitantes (Pinoso: 7.617 habitantes).

3.2. DISEÑO DEL ESTUDIO Y PARTICIPANTES

Se corresponde a un diseño observacional, descriptivo y transversal, en donde se estima la prevalencia de la obesidad y sus factores asociados. Se llevó a cabo a partir de los datos recopilados mediante encuesta a los escolares en 6º curso, en los colegios elegidos, con la obtención de datos antropométricos y de la presión arterial, por medición directa, y la recogida de datos sobre nutrición, estilos de vida y actividad física mediante cuestionarios que debían rellenar en casa con ayuda de sus padres. Durante el mes de septiembre de 2014.

El muestreo fue de conveniencia debido a la magnitud de la población y en base a la accesibilidad y proximidad de los sujetos al investigador.

Como **representación urbana**, se invitó a participar en el estudio a dos colegios públicos de Elda, (los más numerosos y con mayor variedad socioeconómica). De 173 alumnos de 6º curso de primaria, se estudiaron 110 niños (56 niños y 55 niñas).

Como **representación rural**, se invitó a participar a los dos únicos colegios públicos existentes en Pinoso. De un total de 83 alumnos de 6º de Primaria, se estudiaron 58 niños (21 niños y 36 niñas).

3.2.1. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión de la muestra fueron: formar parte de los cursos de 6º de primaria de los colegios públicos seleccionados y haber entregado el consentimiento informado acerca del estudio firmado por sus padres.

Y como razones de exclusión de la muestra se establecieron: el no ser alumnos de 6º de primaria de los colegios seleccionados, no haber entregado el consentimiento informado firmado o no haber cumplimentado el cuestionario general y padecer alguna enfermedad crónica (diabetes, hipertensión, etc...).

La muestra final global de los dos ámbitos (urbano y rural) comprendió, por tanto, 168 niños, lo que supuso una tasa de participación cercana al 70%.

3.3. PROCEDIMIENTO

Tras la autorización por parte de la Consellería de Educación, Cultura y Deporte de la Comunidad Valenciana para el proyecto de investigación, y la aprobación del estudio por el Comité Ético del Hospital General Universitario de Elda, se concertó una reunión con el Centro de Salud Pública del departamento sanitario donde estaban ubicados los colegios participantes para consensuar las fechas de su presentación a las escuelas elegidas. Una vez presentado a los colegios, y obtenida la aceptación por parte de los directores y/o jefes de estudios, se pidió a los padres/tutores de los niños que proporcionaran su consentimiento informado por escrito, requisito indispensable para participar en el estudio.

La información se recogió a través de: una encuesta estructurada, la medición de parámetros antropométricos y la toma de presión arterial.

La encuesta se estructuró en tres apartados: Un cuestionario general, un cuestionario nutricional y de hábitos relacionados con la alimentación, y un cuestionario de actividad física y hábitos relacionados con el sedentarismo. (VER ANEXO 1). Todos ellos basados en otros cuestionarios reconocidos y validados.

Todos los cuestionarios fueron cumplimentados por los escolares participantes, supervisados por sus padres o tutores de clase y entregados a sus profesores-tutores correspondientes.

Para evitar al máximo entorpecer el desarrollo de las clases y el descanso de los niños, las mediciones se realizaron, unas antes y otras después de la merienda del patio, dejándose constancia de ello en cada uno de los grupos participantes.

En cuanto al lugar de recogida de la información antropométrica, los colegios habilitaron una clase cercana a los cursos a donde los niños iban acudiendo en conjuntos de dos agrupados por sexo. Después de que hubiesen terminado, se encaminaban de nuevo a su clase para dar salida al siguiente grupo.

Las medidas antropométricas se realizaron en condiciones estandarizadas y siempre en el mismo orden; el que se presenta en el formulario de recogida de datos (Anexo 1).

3.4. VARIABLES Y MEDIDAS

Con el **cuestionario general** se recogieron los datos sociodemográficos de cada niño/a (edad, sexo, nº de hermanos, lugar de residencia, problemas de salud/toma de medicación y profesión de los padres).

3.4.1. Variables antropométricas



Figura 10: Instrumentación utilizada en la toma de medidas.

Para realizar la encuesta de medidas corporales se atendieron las consideraciones de la OMS y el IOTF.

La toma de medidas antropométricas y de presión arterial, se llevó a cabo por medición directa en las fechas acordadas con cada escuela en la segunda quincena del mes septiembre de 2014, por la mañana, y durante la jornada escolar. Se tomó como base las utilizadas en el estudio PERSEO (Martínez-Gómez et al., 2009).

Se determinaron el peso, la talla, el Índice de Masa Corporal (IMC), Índice Talla-Cintura (ITC), perímetros de cintura, cadera, brazo izquierdo relajado, muñeca no dominante, pliegue tricípital y tensión arterial.

Para el peso y la talla se utilizó una báscula romana Seca, modelo 710 con tallímetro modelo Seca 220; para un peso mínimo de 2 kg y máximo de 220 kg y con una altura máxima de 210 cm.

Ambos fueron calibrados antes de cada medición. Los niños se pesaron descalzos y con ropa ligera, apuntándose el tipo de ropa que vestía cada uno. Antes de cada medición también se les pidió que se vaciaran los bolsillos y retiraran cualquier objeto pesado que llevaran consigo. Se realizaron dos pesadas tomando como valor definitivo la media entre ambas. Se recogieron los valores en kilogramos más un decimal. En cuanto a la talla, se realizaron dos mediciones que se anotaron en centímetros y un decimal, considerándose como valor definitivo la media de las mismas.

El IMC se calculó en base a la fórmula: $\text{Peso (kg)}/\text{Altura (m}^2\text{)}$, y utilizando como referencias las curvas de IMC específicas para la edad y el sexo. Si se excede el percentil 95 tendremos una situación clínica de obesidad (percentil 85 para sobrepeso).

El ITC se obtuvo en base a su fórmula, $\text{Circunferencia de cintura (cm)}/\text{Estatura (cm)}$, y utilizando como referencia los puntos de corte para la edad pediátrica, que son: para mujeres, obesidad si está por encima de 0,50 (sobrepeso para valores mayores de 0.47),

y para varones, obesidad si se obtienen valores mayores a 0.51 (sobrepeso por encima de 0.48) (Marrodán et al., 201; Marrodán et al., 2013).

Para los perímetros corporales se utilizó una cinta métrica flexible e inextensible y con una resolución de lectura de 0.1 cm. La circunferencia abdominal se midió a la altura del punto medio entre el último borde costal y la creta ilíaca con el niño/a en bipedestación y espiración. La circunferencia de la cadera se midió a la altura del punto de máxima circunferencia sobre las nalgas, a la altura de los trocánteres. Para medir el perímetro del brazo se tomó el punto medio que une el acromion con el olecranon con el brazo flexionado en un ángulo de 90° y la palma de la mano mirando hacia arriba. El perímetro de muñeca se obtuvo haciendo pasar la cinta por las apófisis estiloides y en la mano no dominante. En todos los casos se colocó la cinta en un plano paralelo al suelo, cuidando que no se inclinara, retorciese o hiciera impronta en la piel. Se realizaron dos mediciones de cada perímetro y se apuntó la media de ellas.

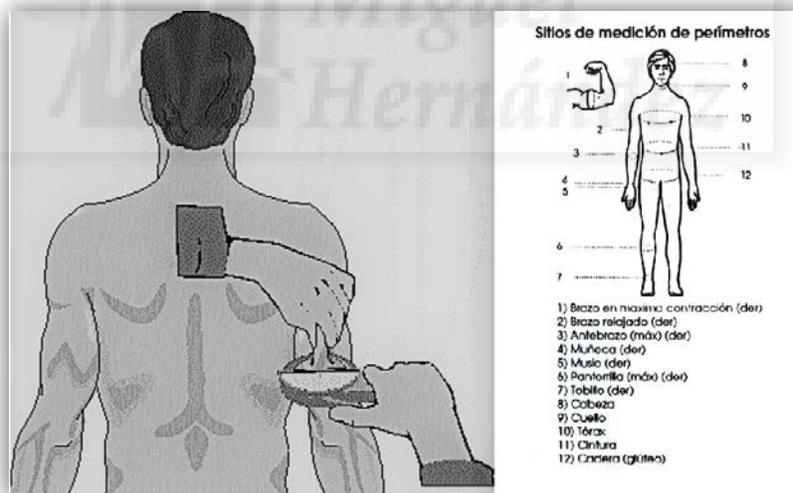


Figura 11: Perímetros y Pliegues antropométricos utilizados.

Para la medición del pliegue tricipital se utilizó un Plicómetro Slim-Guide. Se tomó un pliegue vertical y paralelo al eje longitudinal del brazo en el punto medio acromio-radial de la parte posterior del mismo.

Para la determinación de la presión arterial se utilizó un monitor de presión arterial digital automático OMRON M6W (HEM-7213-E (V)) validado conforme al Protocolo Internacional de la Sociedad Europea de Hipertensión y utilizando el manguito para los niños. Se realizaron tres mediciones consecutivas de la presión arterial estando el niño/a en reposo de 5 minutos y apuntando su media.

3.4.2 Ingesta alimentaria

Con el **cuestionario nutricional** o de consumo de alimentos se recogió la frecuencia del consumo alimentario en una semana normal. Para ello se utilizó básicamente la encuesta alimentaria del estudio ALADINO (Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad) en España en 2011 (Pérez Farinós et al., 2013) y se preguntó sobre la frecuencia con la que se consumían determinados alimentos repartidos en 24 grupos (fruta fresca, verduras, legumbres, zumos de frutas, refrescos con azúcar, refrescos sin/ light/ dietéticos, leche desnatada/semidesnatada o entera, batidos de sabores, queso, embutidos, yogur/natillas/u otros lácteos, carne, pescado, snacks, caramelos/chocolate, galletas/dulces/bollería, pizza/empanadillas/patatas fritas/hamburguesas, huevos, cereales de desayuno, pasta y arroz, pan blanco, pan integral y frutos secos), y ciertos hábitos en torno a su consumo.

3.4.3 Medida de actividad física

En lo referente al **cuestionario de actividad física** y hábitos sedentarios, se recogió el nivel de actividad física del niño/a, a través del cuestionario de Actividad Física para adolescentes, PAQ-A, (Martínez-Gómez, et al., 2013; Martínez-Gómez et al., 2009) referido a la actividad física en los últimos siete días (última semana), complementado con algunas preguntas del estudio ENKID (Serra Majem et al., 2003) y suplementado con ciertas cuestiones del anteriormente citado estudio ALADINO, relacionados con el sedentarismo, tiempo de ocio y tiempo de pantalla.

3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se describieron las variables empleando frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, mientras que para las cuantitativas se utilizaron medias y desviaciones estándar. Para el análisis bivalente se utilizó el test de la t de student en las variables cuantitativas y de la chi cuadrado para las cualitativas. Para el análisis multivariante se empleó el modelo de regresión logística binaria.

Todos los análisis se realizaron con un error tipo I del 5% y de cada parámetro relevante se calculó su intervalo de confianza asociado (CI). Se realizó análisis multivariante utilizando test de regresión de Cox.

Todos los cálculos se realizaron con Microsoft Office Excel 2007, IBM SPSS Statistics 24.0 y Epidat versión 3.1.

3.6 CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

No se realizó cálculo previo del tamaño muestral, al realizarse el estudio en toda la población elegida (alumnos de 6º curso de primaria), obteniéndose un número adecuado de la población, al suponer un porcentaje elevado de la misma (63,6% en la población urbana y 69,9% en la rural).

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

El trabajo fue desarrollado cumpliendo las directrices éticas de la Declaración de Helsinki vigente. Todos los datos personales fueron anonimizados, se requirió el consentimiento informado de los padres y se obtuvo el permiso de las autoridades docentes y de los colegios en los que se realizó el estudio.



IV. RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA SEGÚN GRUPOS

La muestra está formada por dos grupos diferenciados según ámbito urbano (n=111) y rural (n=58). Así, las características cualitativas de la muestra están expresadas en la siguiente tabla (Tabla 4):

Tabla 4. Características de la muestra (frecuencia absoluta y relativa). Variables cualitativas según entorno urbano y rural.

CARÁCTERÍSTICAS DE LA MUESTRA: VARIABLES CUALITATIVAS				
Variable	Total nº (%) N	Urbano nº (%)	Rural nº (%)	P (Chi cuadrado)
Mujeres	92 (54,4) 169	55 (49,5)	37 (63,8)	0,078
Trabajo padre (cualificado)	22 (14,0) 157	18 (17,5)	4 (7,4)	0,084
Trabajo madre (cualificado)	26 (16,3) 160	18 (17,1)	8 (14,5)	0,541
Lactancia materna	135 (79,9) 169	91 (82,0)	44 (75,9)	0,346

Como se observa en la tabla, no existen diferencias significativas en las variables cualitativas que describen a la muestra entre el entorno urbano y rural.

Y en relación al uso de nuevas tecnologías, variables que también pueden influir en la realización de ejercicio y de hábitos alimentarios y nutricionales (Tabla 5):

Tabla 5: Disponibilidad de tecnología de la comunicación.

DISPONIBILIDAD TECNOLÓGICA COMUNICACIONES				
	Total nº (%)	Urbano nº (%)	Rural nº (%)	P (Chi cuadrado)
PC o tablet	156 (92,3)	102 (91,9)	54 (93,1)	0,779
Tfno. móvil intelig.	82 (48,5)	48 (43,2)	34 (58,6)	0,058
TV, consola, etc. en dormitorio	63 (37,3)	42 (37,8)	21 (36,2)	0,835

Del análisis de los datos obtenidos, podemos concluir que existe un mayor uso de las nuevas tecnologías y comunicaciones en el ámbito rural con respecto al urbano, pero sin diferencias significativas.

En cuanto a las variables cuantitativas, están expresadas en la siguiente tabla (Tabla 6):

Tabla 6. Características de la muestra (media y desviación estándar). Variables cuantitativas según entorno urbano y rural.

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA: VARIABLES CUANTITATIVAS			
	URBANO (n=111)	RURAL (n=58)	P (T test)*
Edad (años)	10,9 (0,5)	10,8 (0,4)	0,371
Peso al nacer (g)	3260 (609)	3010 (510)	0,006
Número hermanos	1,8 (1,1)	1,9 (0,9)	0,673
Peso (kg)	43,6 (11,6)	43,7 (9,9)	0,940
Talla (cm.)	147,6 (8,2)	148,5 (7,0)	0,496
IMC (kg/m²)	19,7 (4,0)	19,7 (3,6)	0,995
Perímetro cintura (cm)	69,0 (9,3)	68,4 (8,6)	0,660
Perímetro cadera (cm)	80,2 (9,3)	81,1 (8,3)	0,509
Perímetro brazo lzq. (cm)	22,9 (3,3)	23,0 (2,9)	0,825
Perímetro muñeca (cm)	14,8 (1,6)	15,0 (1,3)	0,547
Perímetro tricpital (mm)	17,7 (6,9)	17,5 (5,8)	0,832
Cintura-talla	0,47 (0,05)	0,46 (0,06)	0,466
TAS (mm de Hg)	110 (13)	112 (13)	0,434
TAD (mm de Hg)	63 (8)	61 (9)	0,478
Tiempo amamantado (meses)	4,0 (2,9)	4,4 (2,9)	0,451

*Test T-student

En esta tabla se observa que no existen diferencias entre los dos entornos en cuanto a todas las variables analizadas, excepto en el peso al nacimiento (Figura 12), que es superior significativamente ($p=0,006$) en el ámbito urbano.

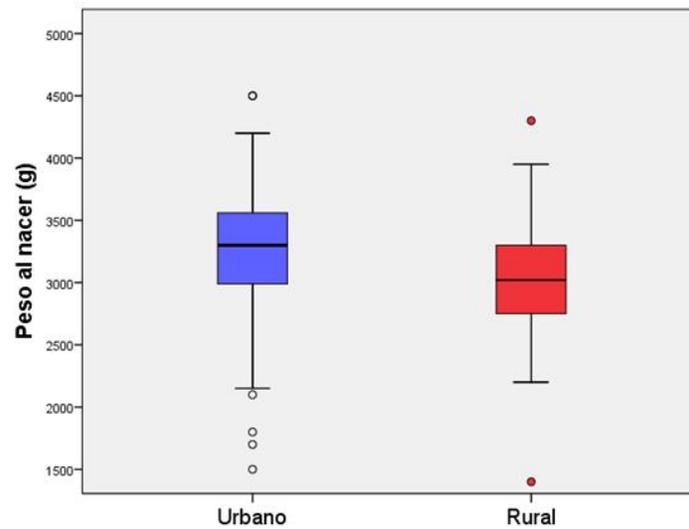


Figura 12. Peso al nacimiento según entorno urbano y rural (p=0,006)

4.2 HÁBITOS NUTRICIONALES

En relación a los hábitos nutricionales, los consumos analizados de tipos de alimentos están expresados en la siguiente tabla:

Tabla 7. Consumo de alimentos frecuencia semanal (media y desviación estándar) según entorno urbano y rural.

HÁBITOS NUTRICIONALES			
	URBANO (=111)	RURAL (=58)	P (T test)*
Fruta fresca	2,3 (1,1)	2,5 (1,1)	0,229
Verduras	1,5 (0,9)	1,7 (0,8)	0,330
Legumbres	1,1 (0,5)	1,1 (0,4)	0,861
Zumos fruta	1,5 (0,9)	1,7 (1,0)	0,320
Refrescos azúcar	1,1 (0,3)	1,2 (0,6)	0,223
Refrescos s azúcar	0,2 (0,5)	0,3 (0,7)	0,531
Leche semides.	2,3 (1,7)	2,3 (1,5)	0,822
Leche entera	1,0 (1,5)	0,7 (1,4)	0,280
Batidos sabores	1,0 (1,0)	0,9 (1,0)	0,609
Queso	1,7 (1,0)	1,6 (0,8)	0,759
Embutidos	2,0 (0,9)	2,3 (1,0)	0,103
Yogur	1,7 (1,0)	1,9 (1,0)	0,263
Carne	1,6 (0,6)	1,8 (0,8)	0,237
Pescado	1,1 (0,5)	1,2 (0,4)	0,431
Snacks	0,9 (0,5)	1,0 (0,3)	0,121
Caramelos	0,8 (0,5)	0,9 (0,5)	0,367
Bollería	1,3 (0,6)	1,0 (0,6)	0,008
Comida rápida	1,0 (0,4)	1,1 (0,3)	0,076
Huevos	1,1 (0,3)	1,1 (0,5)	0,260
Cereales desayuno	1,3 (1,1)	1,2 (1,1)	0,658
Pasta, arroz	1,5 (0,7)	1,5 (0,6)	0,898
Pan blanco	2,7 (1,0)	3,0 (1,0)	0,114
Pan integral	0,2 (0,5)	0,3 (0,6)	0,305
Frutos secos	0,8 (0,6)	0,8 (0,6)	0,774

*Test T-student

En principio, no hay un consumo de alimentos diferentes entre los dos entornos estudiados (Tabla 7), excepto para el número de veces que consumen bollería, que es mayor significativamente ($p=0,008$) entre los niños del entorno urbano (Figura 13).

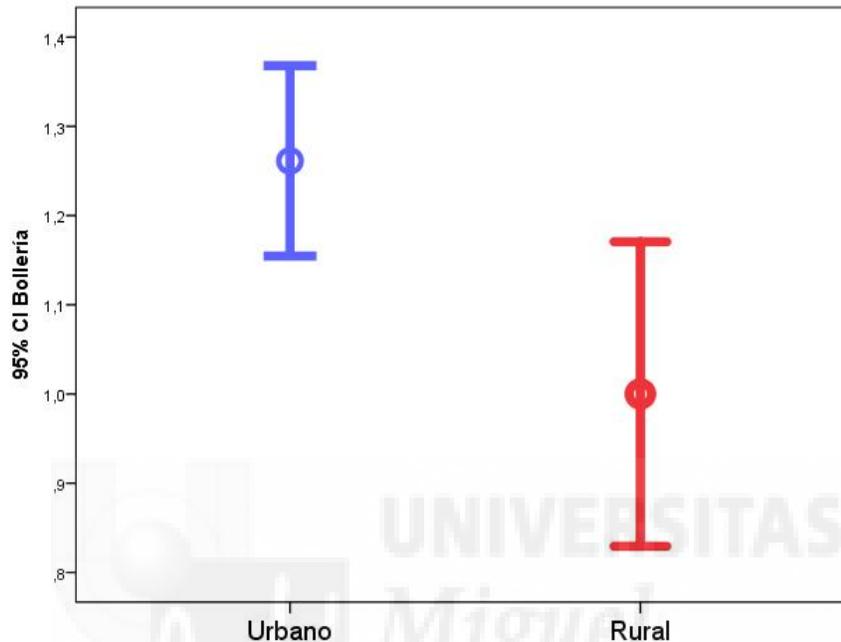


Figura 13. Número de piezas de bollería consumidas según entorno urbano y rural.

4.2.1. Condicionantes en la ingesta de alimentos entre entorno urbano y rural

Con el fin de evaluar la verdadera influencia del entorno urbano o rural, se han analizado mediante análisis bivariante los posibles factores confusores para la ingesta de alimentos en aquellas variables en las que el nivel de significación entre rural y urbano fue menor de $p=0,250$ (sexo, peso al nacimiento y disponibilidad de teléfono móvil inteligente), obteniéndose los resultados expresados en las siguientes tablas (Tabla 8 y Tabla 9):

Tabla 8. Consumo de alimentos frecuencia semanal (media y desviación estándar) según sexo.

HÁBITOS NUTRICIONALES			
	CHICAS (92)	CHICOS (77)	P (T test)*
Fruta fresca	2,3 (1,1)	2,4 (1,1)	0,670
Verduras	1,6 (0,8)	1,6 (0,9)	0,814
Legumbres	1,2 (0,5)	1,1 (0,4)	0,171
Zumos fruta	1,6 (1,0)	1,6 (0,9)	0,838
Refrescos azúcar	1,2 (0,6)	1,1 (0,3)	0,032
Refrescos s azúcar	0,3 (0,6)	0,2 (0,6)	0,595
Leche semides.	2,3 (1,6)	2,2 (1,7)	0,030
Leche entera	0,7 (1,3)	1,1 (1,6)	0,002
Batidos sabores	0,8 (0,9)	1,1 (1,1)	0,222
Queso	1,8 (1,0)	1,6 (0,9)	0,338
Embutidos	2,1 (0,9)	2,1 (1,0)	0,215
Yogur	1,6 (0,9)	1,9 (1,1)	0,066
Carne	1,7 (0,7)	1,7 (0,7)	0,608
Pescado	1,1 (0,5)	1,2 (0,4)	0,488
Snacks	0,9 (0,4)	0,9 (0,4)	0,199
Caramelos	0,9 (0,5)	0,9 (0,6)	0,029
Bollería	1,2 (0,6)	1,2 (0,7)	0,237
Comida rápida	1,1 (0,4)	1,1 (0,3)	0,106
Huevos	1,1 (0,5)	1,1 (0,3)	0,159
Cereales desayuno	1,3 (1,1)	1,2 (1,1)	0,146
Pasta, arroz	1,5 (0,6)	1,5 (0,7)	0,202
Pan blanco	2,8 (1,0)	2,9 (1,0)	0,264
Pan integral	0,3 (0,6)	0,2 (0,5)	0,344
Frutos secos	0,8 (0,6)	0,8 (0,6)	0,778

*Test T-student

Tabla 9. Consumo de alimentos frecuencia semanal (media y desviación estándar) según disponibilidad de teléfono móvil inteligente.

HÁBITOS NUTRICIONALES			
	No disponible	Disponible	P (T test)*
Fruta fresca	2,3 (1,1)	2,4 (1,1)	0,615
Verduras	1,6 (0,9)	1,5(0,8)	0,325
Legumbres	1,1 (0,3)	1,2 (0,5)	<0,001
Zumos fruta	1,5 (0,9)	1,7 (1,0)	0,154
Refrescos azúcar	1,1 (0,4)	1,2 (0,5)	0,042
Refrescos s azúcar	0,3 (0,6)	0,3 (0,7)	0,247
Leche semides.	2,2 (1,7)	2,3 (1,6)	0,278
Leche entera	0,9 (1,5)	0,8 (1,4)	0,403
Batidos sabores	0,9 (1,0)	1,0 (1,0)	0,508
Queso	1,7 (0,9)	1,7 (1,0)	0,420
Embutidos	2,1 (0,9)	2,2 (1,0)	0,062
Yogur	1,9 (1,1)	1,6 (1,0)	0,188
Carne	1,6 (0,7)	1,8 (0,8)	0,398
Pescado	1,2 (0,5)	1,1 (0,5)	0,398
Snacks	0,9 (0,5)	0,9 (0,4)	0,145
Caramelos	0,8 (0,5)	0,8 (0,5)	0,993
Bollería	1,2 (0,5)	1,2 (0,7)	0,087
Comida rápida	1,0 (0,3)	1,1 (0,4)	<0,001
Huevos	1,1 (0,3)	1,1 (0,5)	0,482
Cereales desayuno	1,4 (0,6)	1,1 (1,1)	0,140
Pasta, arroz	1,4 (0,6)	1,6 (0,7)	0,016
Pan blanco	2,8 (1,0)	2,8 (1,1)	0,354
Pan integral	0,2 (0,5)	0,3 (0,6)	0,036
Frutos secos	0,8 (0,6)	0,8 (0,6)	0,453

*Test T-student

En las tablas anteriores (Tablas 8), sobre todo se observa que las chicas tienden a tomar menos leche con grasa que los chicos y sin embargo más azúcar mediante dulces, caramelos, etc.

En relación a la disponibilidad de teléfono móvil se observa que aquellos niños que disponen de esta tecnología tienden a tomar una mayor cantidad de hidratos de carbono mediante el consumo de comida rápida, pan integral, bollería y pasta.

En relación al peso al nacimiento, los valores para el estudio de correlación de Pearson están expresados en la siguiente tabla (Tabla 10):



Tabla 10. Correlación de Pearson del consumo de los diferentes alimentos frente al peso al nacimiento.

	p (Pearson)
Fruta fresca	0,272
Verduras	0,418
Legumbres	0,136
Zumos fruta	0,185
Refrescos azúcar	0,395
Refrescos sin azúcar	0,030
Leche semidesnatada	0,222
Leche entera	0,215
Batidos sabores	0,640
Queso	0,204
Embutidos	0,030
Yogur	0,715
Carne	0,966
Pescado	0,273
Snacks	0,521
Caramelos	0,013
Bollería	0,427
Comida rápida	0,307
Huevos	0,121
Cereales desayuno	0,121
Pasta, arroz	0,318
Pan blanco	0,316
Pan integral	0,005
Frutos secos	0,554

Por tanto, y teniendo en cuenta las significaciones de las tablas anteriores, se realiza el análisis de regresión múltiple de las variables que pueden ser factores de confusión expresados en la tabla siguiente:

Tabla 11. Influencia del entorno rural frente al urbano en el consumo de alimentos, corregido por los factores confusores.

CONSUMO ALIMENTOS			
	B (IC95%)	p	Factores confusores (p)
Refrescos azúcar	0,07(-0,08-0,22)	0,330	Sexo (0,459) Móvil (0,401)
Embutidos	0,30(-0,02-0,61)	0,062	Sexo(0,600) Móvil (0,645) Peso nacimiento (0,168)
Snacks	0,10(-0,05-0,25)	0,192	Sexo (0,897) Móvil (0,812)
Bollería	-0,27(-0,47, -0,08)	0,007	Sexo (0,827) Móvil (0,359)
Comida rápida	0,09(-0,02-0,21)	0,122	Sexo (0,801) Móvil (0,111)

Confirmándose como único alimento diferente significativamente entre el entorno urbano y rural el menor consumo de bollería industrial entre los que viven en un pueblo pequeño y próximo a la significación el consumo de embutidos (Tabla 11).

4.3. HÁBITOS ALIMENTARIOS

Tomando como objeto de estudio los hábitos alimentarios, las costumbres de comensalía están expresadas en la siguiente tabla:

Tabla 12. Hábitos de comidas entre los dos entornos.

HÁBITOS ALIMENTARIOS				
Variable	Total nº (%) N	Urbano nº (%)	Rural nº (%)	P (Chi cuadrado)*
Desayuno:	8 (4,7)	5 (4,5)	3 (5,2)	0,272
- Algún día	15 (8,9)	7 (6,3)	8 (13,8)	
- Casi siempre	146 (86,4)	99 (89,2)	47 (81,0)	
Desayunan en colegio	13 (7,7)	8 (7,2)	5 (8,6)	0,743
Comen en colegio	66 (39,1)	47 (42,3)	19 (32,8)	0,225

* Test Chi cuadrado

Como se observa en la tabla 12, no existen diferencias comensales significativas en los hábitos alimentarios entre los dos entornos; rural y urbano.

4.4. HÁBITOS DE EJERCICIO FÍSICO

En lo que a la actividad física se refiere, en las siguientes tablas se recogen el tiempo en horas destinado a realizar ejercicios físicos y la distribución horaria de los mismos:

Tabla 13: Tiempo destinado semanalmente al ejercicio físico.

ACTIVIDAD FÍSICA			
	URBANO (=111)	RURAL (=58)	P (T test)*
Sesiones ejercicio/semana	6,3 (3,4)	7,5 (2,9)	0,018
Horas ejercicio/semana	10,2 (4,4)	12,3 (4,3)	0,004
Actividad física entre semana	1,8 (0,9)	2,1 (0,6)	0,010
Actividad física festivos	2,0 (1,0)	1,8 (0,9)	0,141
Actividad física aire libre entre semana	1,7 (1,0)	2,9 (0,6)	<0,001
Actividad física aire libre fin de semana	3,0 (0,9)	3,4 (0,7)	0,004

*Test T-student

De los datos recogidos en ambas tablas podemos concluir que, existe una gran diferencia en cuanto a la realización de ejercicio físico durante la semana entre los dos entornos a estudio (Tabla 13), siendo muy favorable en el ámbito rural ($p \leq 0,001$) el ejercicio al aire libre. (Figuras 14, 15 y 16).

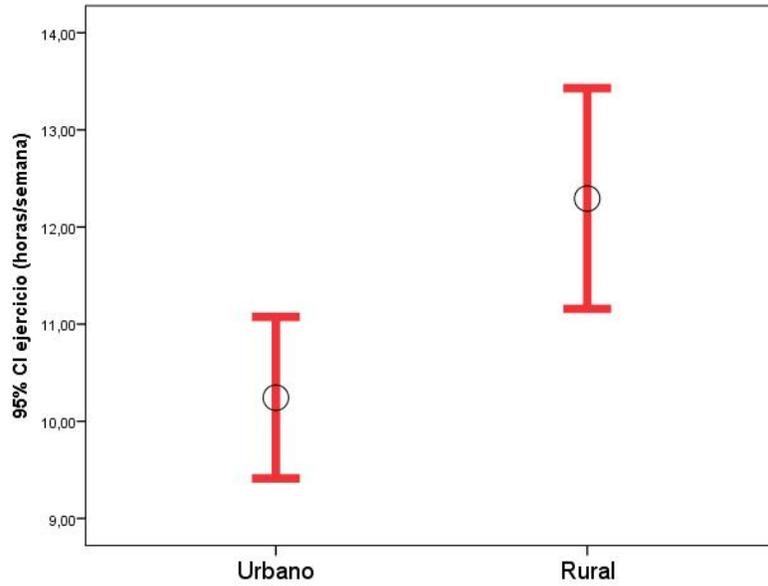


Figura 14. Horas de ejercicio a la semana realizadas en el entorno urbano y rural.

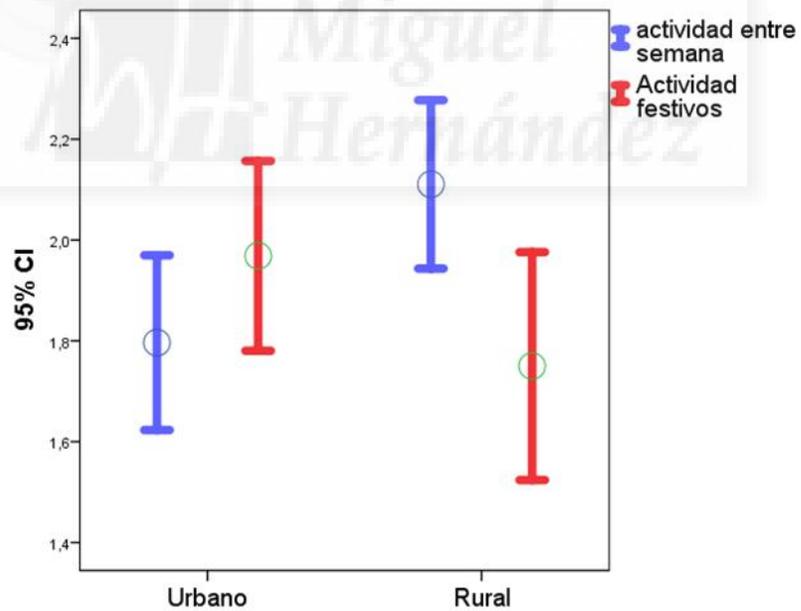


Figura 15. Actividad física diaria en días laborales y festivos en el entorno urbano y rural.

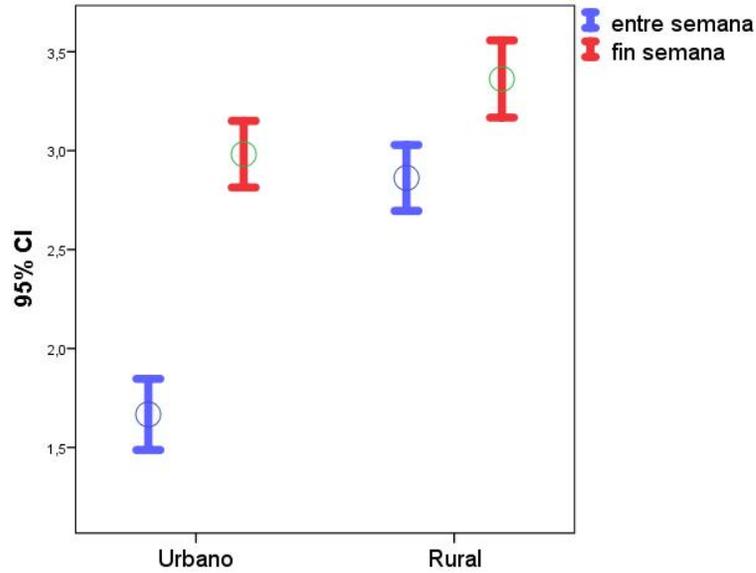


Figura 16. Actividad física al aire libre en días laborales y festivos en el entorno urbano y rural.

Y en lo referido a la distribución diaria semanal del tiempo para realizar dicho ejercicio también se ha hallado una diferencia notable, entre la población infantil urbana y la rural (Tabla 14). La población infantil rural realiza una mayor actividad física después del colegio, entre las 18h y las 22h ($p=0,001$).

Tabla 14: Distribución del tiempo semanal destinado al ejercicio físico diario.

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA			
	URBANO (=111)	RURAL (=58)	P (T test)
Actividad antes y después de comer	0,6 (0,9)	1,0 (0,9)	0,016
Actividad después colegio hasta 18h.	2,1 (1,2)	2,5 (1,3)	0,034
Actividad después colegio entre 18 – 22h.	1,8 (1,2)	2,4 (1,0)	0,001

Estos valores están expresados gráficamente en la siguiente figura:

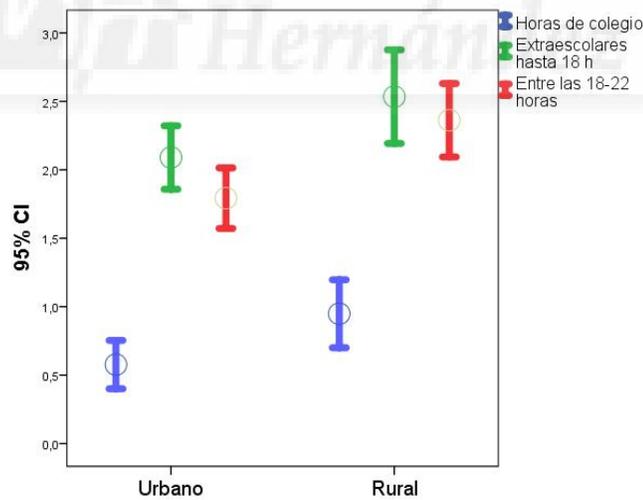


Figura 17. Actividad física escolar y extraescolar entre el entorno urbano y rural.

4.4.1. Condicionantes para la realización de ejercicio físico

Con el fin de evaluar la verdadera influencia del entorno urbano o rural, se han analizado mediante análisis bivariante los posibles factores confusores para el ejercicio físico en aquellas variables en las que el nivel de significación entre rural y urbano fue menor de $p=0,250$ (sexo, peso al nacimiento y disponibilidad de teléfono móvil inteligente), obteniéndose los resultados expresados en las siguientes tablas:

Tabla 15: Tiempo destinado semanalmente al ejercicio físico según sexo.

ACTIVIDAD FÍSICA según sexo			
	hombres (77)	mujeres (92)	P (T test)*
Horas ejercicio/semana	10,0 (4,2)	11,8 (4,6)	0,010
Actividad física entre semana	2,0 (0,8)	1,8 (0,8)	0,292
Actividad física festivos	2,0 (1,0)	1,8 (0,9)	0,215
Actividad física aire libre entre semana	2,2 (1,1)	2,0 (1,0)	0,290
Actividad física aire libre fin de semana	3,1 (0,9)	3,1 (0,8)	0,907

*Test T-student

Tabla 16: Tiempo destinado semanalmente al ejercicio físico según disponibilidad de teléfono móvil inteligente.

ACTIVIDAD FÍSICA según móvil			
	Disponibilidad (82)	No disponibilidad (87)	P (T test)*
Horas ejercicio/semana	10,7 (3,8)	11,2(5,0)	0,521
Actividad física entre semana	2,0 (0,8)	1,9 (0,9)	0,398
Actividad física festivos	1,8 (0,9)	2,0 1,0)	0,356
Actividad física aire libre entre semana	2,3 (1,0)	1,9 (1,0)	0,012
Actividad física aire libre fin de semana	3,2 (0,8)	3,0(0,9)	0,227

*Test T-student

En relación al peso al nacimiento, los valores para el estudio de correlación de Pearson están expresados en la siguiente tabla:

Tabla 17. Correlación de Pearson de las diferentes medidas de actividad física frente al peso al nacimiento.

PESO AL NACIMIENTO	
	p (correlación Pearson)
Horas ejercicio/semana	0,237
Actividad física entre semana	0,585
Actividad física festivos	0,227
Actividad física aire libre entre semana	0,048
Actividad física aire libre fin de semana	0,009

Por tanto, se debe de realizar el análisis de regresión múltiple de las variables que pueden ser factores de confusión expresados en la tabla siguiente:

Tabla 18. Influencia del entorno rural frente al urbano en la actividad física, corregido por los factores confusores.

EJERCICIO			
	B (IC95%)	p	Factores confusores
Horas/semana	-1,73 (-3,17,-0,29)	0,019	Sexo (p=0,027) Peso al nacer (p=0,704)
Actividad en festivos	0,20 (0,16-1,26)	0,211	Sexo (p=0,289)
Actividad física aire libre entre semana	-1,14 (-1,42, -0,85)	<0,001	Móvil inteligente (p=0,080) Peso al nacer (p=0,549)

Por lo tanto únicamente cabe destacar que las horas de ejercicio semanales dependen del entorno rural y del sexo según la ecuación:

$$\text{Horas/Semana} = 11,9 + (1,54 \times \text{sexo}^*) - (1,73 \times \text{entorno}^*)$$

donde: *sexo (0 chicos y 1 chicas) y *entorno (0 rural y 1 urbano).

Estas diferencias están ilustradas en la siguiente figura:

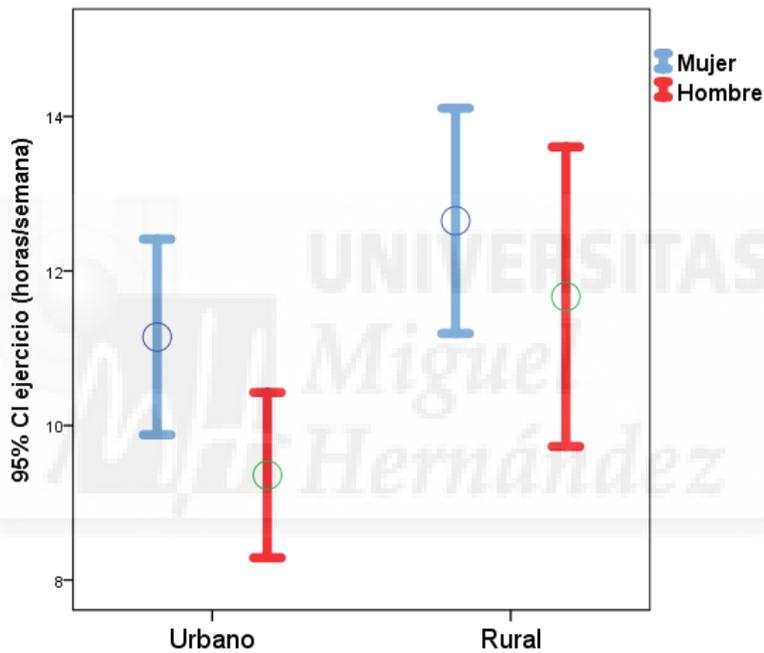


Figura 18. Diferencias en la actividad física semanal según sexo y entorno en el que habita.

Y la actividad física al aire libre que es 1,14 horas mayor entre los niños de entorno rural, sin dependencia de ninguna otra variable.

4.5. DESCANSO

Respecto al tiempo dedicado al descanso, en la tabla siguiente aparecen expresadas las horas dedicadas al sueño semanalmente:

Tabla 19: Tiempo semanal dedicado al descanso en horas.

DESCANSO			
	URBANO (=111)	RURAL (=58)	P (T test)
Horas siesta días laborales	0,1 (0,3)	0,1 (0,3)	0,946
Horas noche días laborales	9,1 (0,1)	9,0 (1,4)	0,559
Horas siesta días festivos	0,1 (0,5)	0,3 (1,3)	0,187
Horas noche días festivos	9,9 (1,0)	9,6 (1,1)	0,194

De los resultados encontrados se deduce que entre los dos grupos de estudio no existen especiales diferencias en cuanto al número de horas que dedican a dormir durante la semana (Tabla 19), salvo para la siesta en días festivos, en cuyo caso, la población rural dedica mayor número de horas ($p=0,187$).

4.6 DEBERES ESCOLARES Y LECTURA

Centrando la atención en el tiempo dedicado al desarrollo de los deberes escolares y la lectura a lo largo de la semana, los resultados obtenidos se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 20: Tiempo de deberes escolares y lectura.

ACTIVIDADES SEDENTARIAS LIGADAS AL ESTUDIO			
	URBANO (=111)	RURAL (=58)	T (test)
Tiempo deberes y lectura entre semana	2,9 (0,8)	1,9 (0,7)	<0,001
Tiempo deberes y lectura fin de semana	2,9 (0,8)	1,9 (0,7)	<0,001
Tiempo de tablet u ordenador entre semana	3,1 (1,9)	4,6 (2,0)	<0,001
Tiempo de tablet u ordenador fin de semana	6,4 (2,3)	6,7 (2,0)	0,376

Como se puede ver en la tabla 20, el tiempo dedicado a estas actividades ligadas al ámbito de estudio y que no requieren esfuerzo, fallan a favor del ámbito urbano en lo que se refiere al número de horas dedicado a los deberes y lectura durante toda la semana ($p < 0,001$), incluidos los fines de semana ($p < 0,001$). Sin embargo, en cuanto al número de horas de ordenador ligado al estudio durante el fin de semana, la población infantil rural dedica mayor número de ellas ($p < 0,001$). Gráficamente están expresados en la siguiente figura (Figura 19):

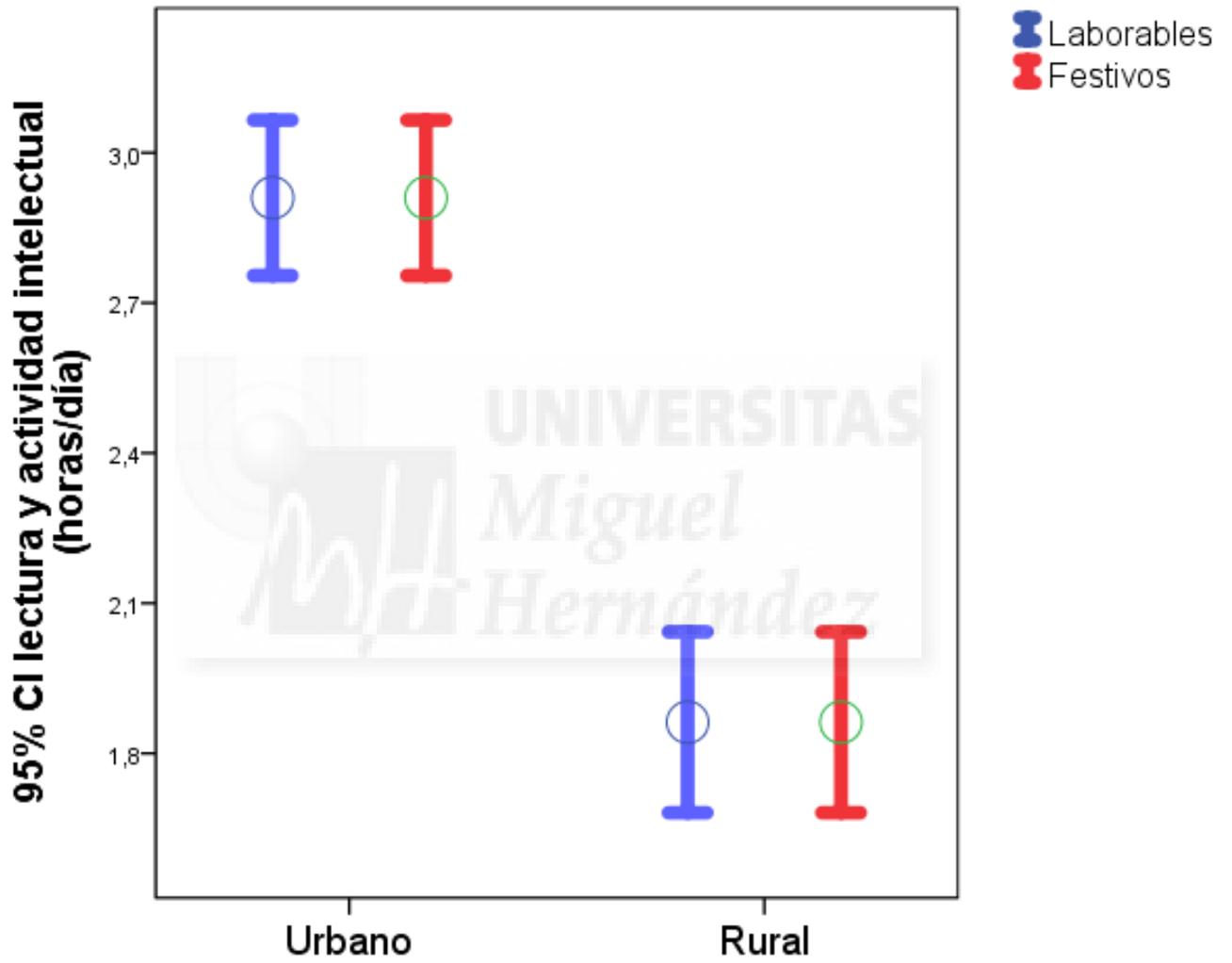


Figura 19. Actividad intelectual entre semana y festivos en el entorno urbano y rural.



V. DISCUSIÓN

5.1 RESUMEN

Se han analizado las características antropométricas, sociales y de accesibilidad a las nuevas tecnologías entre los niños de dos entornos, rural y urbano, de sexto curso de primaria (edad entre 10 y 11 años), no encontrándose diferencias salvo en el peso al nacimiento que fue inferior entre los niños del entorno rural analizados.

Al estudiar la frecuencia de ingesta de alimentos, únicamente la bollería industrial se presenta de forma significativa, con mayor frecuencia entre los niños del entorno urbano frente al rural, tanto en el análisis bivariante, como cuando se elimina el posible efecto confusor de las variables con diferencias significativas o próximas a la significación ($p < 0,250$) entre ambos entornos.

En contraste con lo ocurrido en la frecuencia de alimentos, en cuanto al ejercicio, se observa de manera representativa, una mayor actividad en todas las formas de cuantificarla en el entorno rural, excepto en la actividad desarrollada en los días festivos que se iguala a la del entorno urbano. Estas diferencias son confirmadas al ser analizadas frente a los posibles factores de confusión, a los cuales no se presenta dependencia, excepto en relación al sexo, en el que las horas de ejercicio a la semana son inferiores de modo evidente, en los niños de ambos entornos. Hay que resaltar que estas diferencias en el tiempo de ejercicio, son fundamentalmente debidas a un incremento de las actividades al aire libre y después del horario escolar entre la población rural.

Por último, en cuanto a los hábitos alimentarios se refiere, no hay diferencias en el horario y entorno de las comidas, y respecto a los hábitos de descanso tampoco se aprecian desigualdades, pero sí se observan mayores tiempos dedicados a la lectura y deberes entre los niños del entorno urbano, y paradójicamente, un mayor consumo de tableta y ordenador durante el fin de semana entre los niños rurales.

5.2 FORTALEZAS Y LIMITACIONES

Como fortaleza principal se presenta la idea de investigación, en la que se plantea el estudio del consumo de alimentos y actividad física, dos de los parámetros de mayor importancia en el estado de nutrición del niño y en la adquisición de hábitos saludables para toda su vida, diferenciando entre dos poblaciones, una que puede ser considerada rural y otra urbana, por el número de habitantes.

También hay que resaltar el análisis estadístico realizado, en el que se ha utilizado un análisis multivariante para eliminar los posibles efectos confusores de las variables que pueden ser diferentes entre ambos entornos.

Por último hay que resaltar el uso de encuestas previamente validadas para población española.

La principal limitación es el estrecho rango de edad y el número de casos que se han utilizado, por lo que sería necesaria la réplica del estudio en otras comarcas y comunidades para poder extrapolar los resultados a la población general de España, abriéndose una línea de investigación que será apuntada en el punto 5.4. En contrapartida, cabe destacar la alta participación obtenida, con un porcentaje cercano al 70% del total de los niños.

5.3 COMPARACIÓN CON OTROS ESTUDIOS

5.3.1. Hábitos alimenticios y nutricionales según entorno urbano o rural

Desde hace millones de años, los alimentos han ejercido una importante influencia en la evolución de la historia de la humanidad. Desde tiempos ancestrales nos hemos alimentado buscando una dieta cuyos componentes fueran seguros, nutritivos y colmaran nuestras necesidades. Sin embargo, las incorporaciones y limitaciones que el hombre ha ido introduciendo en su dieta a lo largo de los últimos tiempos se han debido, en general

a factores distintos al de la salud o bienestar, siendo guiados por el aspecto físico de los alimentos, factores culturales, sociales, religiosos, ecológicos y económicos.

La forma de alimentarse, los productos que se consumen y hasta la manera de cocinarlos, ya no solo dependen del entorno físico y las formas de producción, sino también, y cada vez en mayor medida, del comercio y las prácticas culturales que se circunscriben en un determinado contexto socioeconómico (Martín, 2005). Es el efecto de la globalización, que además de lo anteriormente citado también ha influido en los horarios y frecuencia de comidas, presupuestos invertidos, normas de mesa, e incluso a los valores asociados a las prácticas alimentarias, creando según Contreras y Gracia (2005), un nuevo orden alimentario.

Aunque algunos autores como Fritscher (2002) han cuestionado que este fenómeno haya llegado a la alimentación, no hay duda de que la industria alimentaria es una actividad que se ha globalizado, a semejanza de las demás ramas industriales, de manera que hoy en día, podemos encontrar gran variedad de alimentos (marcas, envases, tamaños y procedencias) en los centros de alimentación tanto de los núcleos urbanos como de las zonas rurales.

Este trabajo ha puesto de manifiesto en lo que a la alimentación se refiere, esta realidad al no encontrar diferencias significativas en los hábitos alimentarios de ambos núcleos de residencia, salvo para la bollería, más consumida en los núcleos urbanos y que posiblemente obedezca a esa emulación o deseo social de equiparación a las nuevas modas o tendencias alimentarias de consumo. Le sigue en mucha menor medida, el número de embutidos consumidos, un poco más elevado entre la población infantil rural, ¿quizá porque perdure esa cultura tradicional sobre los ricos embutidos de pueblo?

No se han encontrado estudios sobre comparaciones de hábitos alimentarios entre zonas urbanas y rurales en la población infantil, en lo que se refiere a las frecuencias del consumo de alimentos, sino más bien centradas en la prevalencia de la obesidad infantil e IMC y en la adherencia a la Dieta Mediterránea.

En ese sentido, y en base a la prevalencia se pueden señalar la investigación de Liu et al., 2012, llevada a cabo entre 14.332 niños americanos (2-19 años) de núcleos

urbanos y rurales, cuyo resultado encontró más sobrepeso y obesidad entre los niños rurales. O la de E Hodgkin et al., 2010, entre la población infantil neozelandesa de zonas urbanas y rurales con un resultado contrario al anterior; los niños de las zonas rurales tenían un IMC mucho menor que los de las zonas urbanas.

En cuanto a la adherencia a la Dieta Mediterránea, destacar por ejemplo, el trabajo de Alberto Grao-Cruces et al. (2012) realizado sobre la población infantil y adolescente andaluza (11-18 años) el resultado en función del lugar de residencia aunque menos sensible, otorgaba una mayor adherencia a la DM en las zonas rurales. Resultado en consonancia con los obtenidos en escolares de diferentes países mediterráneos, donde los habitantes de poblaciones rurales tenían hábitos alimentarios más mediterráneos que los que residían en localidades urbanas (Lazarou & Kalayana, 2009). Pero contrastan con los encontrados en España, donde paradójicamente los niños y adolescentes urbanos reportaron una mayor adherencia a la DM (Serra-Majem et al., 2004).

5.3.2. Ejercicio en entorno urbano y rural

En las últimas décadas, ha renacido la toma de conciencia sobre el beneficio de la actividad física entre diferentes grupos sociales (Perea et al., 2012), y aunque en la población infantil su relación con el estado de salud está menos estudiado que en los adultos, existe evidencia que relaciona la actividad física con mejor salud mental, desempeño académico, perfiles lipídicos y densidad ósea entre otros (Janssen & LeBlanc, 2010; Sotheen et al., 1999).

Es importante resaltar el hecho de que diversas investigaciones han encontrado que la actividad física durante la infancia se ha asociado con la actividad en etapas posteriores (Telama et al., 2005), lo que supone que la base de la misma se fragua en edades tempranas (Taylor et al., 1999).

El estudio de la relación entre actividad física y la ubicación de la residencia, urbana o rural, en niños está poco estudiada y puede resultar contradictoria, como se indicó al principio de la presente investigación.

Para Liu et al., como para nuestro estudio, el tiempo destinado a realizar ejercicios físicos, es considerablemente superior entre los niños que viven en zonas rurales con respecto a los que lo hacen en zonas urbanas. En su estudio de 2012 en la población infantil Americana de niños entre 2 y 19 años de edad, observó que los niños que habitaban en zonas rurales realizaban 5 o más veces/semana, más ejercicios físicos que sus iguales de las zonas urbanas.

Nuestra investigación, aparte de coincidir con el hecho de que los niños de entorno rural desarrollan una mayor actividad física en todas las formas de medida cuantificables, puntualiza también que, este ejercicio se lleva a cabo mayoritariamente al aire libre, un factor considerado por muchos estudiosos como el principal contribuidor a la evaluación de la actividad física en la etapa infantil (Witten et al., 2008; Cooper et al., 2010).

Contrariamente a estos resultados, el trabajo investigador realizado en la población adolescente (13-16 años) de la zona central portuguesa encuentra una menor actividad física en las zonas rurales (Machado-Rodrigues et al., 2014).

Esta relación, también ha sido punto de atención de otros estudios, como por ejemplo, el llevado a cabo en Chipre comparando la actividad física y el sedentarismo entre los niños de 10-12 años de 24 escuelas públicas de diferentes zonas urbanas y rurales (Bathrellou et al., 2007), en el que no encontraron diferencias sustanciales entre ambos núcleos poblacionales infantiles.

Otros investigadores han estudiado la frecuencia de la actividad física en los niños según el distrito o barriada; es el caso de Shearer et al., (2012), que tras comparar la actividad física de los jóvenes de 13-16 años en las zonas rurales, urbanas y suburbanas de Nueva Escocia, concluyó que los niños de las zonas más rurales realizaban más actividad física moderada vigorosa.

Por otra parte, en nuestra investigación las horas de ejercicio a la semana son inferiores de modo evidente en los niños de ambos entornos. Resultado contrarios aparentemente a los obtenidos en las tres ediciones del Estudio ALADINO, y otros estudios realizados en edades infanto-juveniles, como el llevado a cabo en la población castellano-manchega entre 6-12 años de edad, en donde se evidenciaba que las niñas practicaban mucho menos deporte (Santiago et al., 2014). También es clara la menor actividad física de las niñas para otros autores (Cleland et al., 2010; Grigsby-Toussaint , 2011; Larson et al., 2011; Bibiloni et al., 2012). Hay que resaltar que en el presente trabajo nos referimos a horas de actividad física, no a su intensidad ni a si son de deportes reglados.

Sin embargo, en otros estudios no se ha encontrado importante disparidad entre la actividad física diaria y sexo (Arvidsson et al., 2011).

También hay que resaltar que la presente investigación pone de manifiesto que la mayor actividad física realizada por los niños acontece fuera del ámbito escolar, más concretamente entre las 18h y las 22h.

Este mismo hallazgo es compartido por otras investigaciones donde queda patente que la mayor actividad física de la población infantil estudiada se desarrolla después del colegio (Pérez-Rodríguez et al., 2012; Estudio ALADINO 2015).

5.3.3. Utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación y su influencia en el ejercicio físico

En los últimos años, el sedentarismo ha emergido como un factor de riesgo independiente para varios problemas de salud (Lynch et al., 2010; Reeves et al., 2013; Seeguín, 2014). Actualmente existe suficiente evidencia científica de que pasar demasiado tiempo sentado puede traer graves consecuencias para la salud, tanto de niños como de adultos (Prapavessis et al., 2015).

Los niños y adolescentes de nuestro tiempo, y las generaciones futuras, son considerados “nativos digitales”. Las TICs, como Internet o los dispositivos móviles, forman parte de su vida desde el inicio, e influyen de manera muy fundamental en su desarrollo psicológico, físico y social.

El número de investigaciones científicas en torno al tiempo que dedican los niños a usar el ordenador o jugar a los videojuegos es menor al de los estudios sobre el tiempo frente al televisor. Aun así, varias investigaciones han centrado sus esfuerzos en este tema (Gortmaker et al., 1996; Lanningham-Foster, 2009; Mrsh et al., 2014; Gutierrez & Torres, 2015).

Sin embargo, de entre las actividades que contribuyen al sedentarismo el tiempo dedicado a los deberes escolares o a lectura es la menos estudiada, en este sentido, algunas investigaciones no han encontrado asociación entre la situación ponderal y el tiempo que los niños dedican a esta actividad (Biddle et al., 2009; ZarrttN & Bell, 2014), aunque si repercuten en el tiempo que restan de realización de actividad física.

En este sentido, en el caso de la población del presente estudio, se pone de manifiesto un mayor número de horas dedicadas a los deberes y lectura para los niños del núcleo urbano durante toda la semana incluido el fin de semana. Hecho que viene a refrendar el hecho de que los niños rurales dedican más tiempo durante ese mismo periodo al juego al aire libre. Sin embargo, si nos centramos en el número de horas de ordenador ligado al estudio, la población rural infantil dedica mayor número de ellas durante el fin de semana, posiblemente para compensar lo no realizado durante la semana.

Del mismo modo, un estudio entre la población urbana y rural de niños americanos y canadienses de entre 11-15 años reveló que los jóvenes de las zonas rurales eran más propensos a la utilización de ordenadores y TV (Carson et al., 2011).

5.4 IMPLICACIONES PARA LA INVESTIGACION Y LA PRÁCTICA

Este trabajo abre nuevas líneas de investigación, en el sentido de que cabe aprovechar las causas por las que los niños en municipios más pequeños realizan mayor actividad física y que ésta se desarrolla fuera del horario escolar y en actividades al aire libre. Por lo tanto profundizando en ello, se podrían realizar actuaciones de programación urbanística incluso, con el fin de facilitar entornos de juego al aire libre para los niños. A este respecto y según los resultados obtenidos, también habría que apoyar y promocionar más el ejercicio físico entre la población infantil.

Hay que resaltar que las diferencias entre núcleos urbanos y rurales en cuanto a estilos de vida y alimentación han sido absorbidas por el proceso de globalización, que si bien presenta muchas ventajas, también el inconveniente de la pérdida de las buenas costumbres y hábitos alimentarios (más adheridos a la dieta mediterránea) que se mantenían en los núcleos rurales. Así pues, sería bueno trabajar en despertar y retomar de nuevo esas costumbres, quizá con un mayor control de la publicidad alimentaria y continuar con el apoyo sobre la alimentación saludable desde las escuelas.

También abre la idea de investigación a la realización de estudios similares en otras zonas o comunidades y en otras edades infanto-juveniles, para obtener resultados que sean extrapolables a la población general y poder generalizar a edades en las que los hábitos se instauran.

VI. CONCLUSIONES

Para conocer las diferencias en hábitos alimenticios, estilos de vida y actividad física de los niños de 10-11 años de un núcleo urbano (Elda) y uno rural (Pinoso), se realizó este estudio en una muestra de alumnos de 6º de Primaria de cuatro colegios públicos:

- La situación ponderal de los dos ámbitos es muy semejante. El peso entre los niños del núcleo urbano y los niños del núcleo rural estaba dentro de los límites normales. Sólo se obtuvo algún caso aislado, también en ambos ámbitos, de sobrepeso y obesidad.
- Los parámetros antropométricos de las poblaciones infantiles urbana y rural obtuvieron valores muy parecidos. El peso, altura, perímetro abdominal y los pliegues cutáneos mostraron un perfil antropométrico afín.
- La grasa corporal determinada a través de los valores antropométricos tanto de los niños de residencia urbana como de los niños de residencia rural fueron análogos y, salvo alguna excepción por ambas partes, sanos.
- Los predictores de síndrome metabólico en los niños estaban dentro de los valores normales: la presión arterial con niveles estándar habituales, el IMC situado por debajo del percentil 85, y el ICT entre 0,42-0,52, tanto en el núcleo urbano como en el rural.
- Las diferencias entre ambos medios según el entorno social fueron muy poco significativas salvo para el peso al nacimiento que era mayor en los recién nacidos urbanos.
- En la determinación de la ingesta alimentaria y la frecuencia de los alimentos ingeridos solo la bollería supuso una evidente diferencia entre ambos núcleos, siendo ésta a favor de la población infantil urbana. Seguida de lejos, los embutidos, preferidos por los niños rurales.

- La actividad física es de forma contundente mayor entre los niños de un entorno rural, incluidos los fines de semana y además es practicada al aire libre. A este respecto las niñas de ambos entornos realizan mayor ejercicio.
- El número de horas de descanso no es muy diferente entre la zona urbana y la rural salvo para la siesta en fines de semana, en donde la población rural dedica más horas.
- El tiempo dedicado a los deberes y lectura es mayor, en número de horas, entre los niños de entorno urbano durante toda la semana, incluidos los fines de semana.
- El tiempo de ordenador ligado al estudio durante el fin de semana es mayor entre la población infantil rural.



VII. BIBLIOGRAFÍA

- ALBORNOZ R, PÉREZ I. 2012. Nutrition and metabolic syndrome. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 32 (3): 92-7.
- ARANCETA Bartrina J, PÉREZ Rodrigo C, CAMPOS Amado J, CALDERÓN Pascual V, en nombre del grupo colaborativo PERSEO. *Proyecto PERSEO diseño y metodología del estudio de evaluación*. Disponible en: [http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC%202013-2_art%202\(1\).pdf](http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC%202013-2_art%202(1).pdf)
- ARANCETA J, FOZ M, GIL B, JOVER E, MANTILLA T, MILLÁN J ET AL. 2003. Documento de Consenso: obesidad y riesgo cardiovascular. *Clínica e Investigación en Arterioesclerosis*, 15: 196-233.
- ARVIDSSON D, FITCH M, HUDES ML, TUDOR-LOCKE C, FLEMING SE. 2011. Accelerometer Response to Physical Activity Intensity in Normal-Weight Versus Overweight African American Children. *Journal of Physical Activity and Health*, 2011, 8, 682 -692
- BALLABRIGA A, CARRASCOSA A. 2006. Obesidad en la infancia y adolescencia. En: *Nutrición en la Infancia y adolescencia*. 3ª Ed. Madrid, España: A Ballabriga y A Carrascosa Eds.
- BASTIEN M, POIRIER P, LEMIEUX I EL AL. 2014. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Progress in cardiovascular diseases*. 56: 369-381.
- BATHRELOU E; LAZAROU C, PANAGIOTAKOS DB, SIDOSSIS LS. 2007. *Physical activity patterns and sedentary behaviors of children from urban and rural areas of Cyprus*. 2007. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17645220>
- BAUMAN AE.2004. Updating the evidence that physical activity is good for health: anepidemiological review 2000-2003. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 7(1), 6-19.
- BECKETT WS, JACOBS JR DR, YU X, IRIBARREN C, WILLIAMS OD. Asthma is associated with weight gain in females but not males, independent of physical activity. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2001;164(11):2045-50.
- Bédard A, Dodin S, Corneau L, y Lemieux S. 2012. The impact of abdominalobesity status on cardiovascular response to the Mediterranean diet. *Journal of Obesity*, 969124.

- BERENSON GS, Bogalusa Heart Study Grp. Health Consequences of Obesity. *Pediatr Blood Cancer*. 2012 JAN;58(1):117-21.
- BERGHOFER A, PISCHON T, REINHOLD T, APOVIAN C, SHARMA A, WILlich S. Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health*. 2008; 8:200.
- BERLINA K, HAMEL-LAMBERT B J, DELAMATREC C. 2013. Obesity and overweight status health disparities among low-income rural apalachian preschool children. *Children Health Care*. 42(1):15-26.
- BIBI H, SHOSEYOV D, FEIGENBAUM D, GENIS M, FRIGER M, PELED R, Y COL. The relationship between asthma and obesity in children: is it real or a case of over diagnosis? *Journal of Asthma*. 2004;41(4):403-10.
- BIBILONI María del Mar, PICH Jordi, CÓRDOVA Alfredo, PONS Antoni y TUR UN Josep. *Association between sedentary behaviour and socioeconomic factors, diet and lifestyle among the Balearic Islands adolescents*. 2012. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3563474/>
- BIDDLE SJH, GORELY T, MARSHALL SJ, CAMERON N. The prevalence of sedentary behavior and physical activity in leisure time: A study of Scottish adolescents using ecological momentary assessment. *Prev Med*. 2009 2;48(2):151-5.
- BLAES A, BAQUET G, VAN PRAAGH E, BERTHOIN S. 2011. Physical activity patterns in French youth—from childhood to adolescence— monitored with high-frequency ccelerometry. *American Journal of Human Biology*, 23 (3): 353-8.
- BLAIR SN, KOHL HW. III, BARLOW CE, PAFFENBARGER RS, GIBBONS LW Y MACERA CA. 1995. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthyme. *Journal of the American Medical Association*, 273, 1093-1098.
- BONNACIO M, BONANNI, AE, DI CASTELNOVO, A, DE LUCIA, F, DONATI MB, DE GAETANO G ET AL., 2012. Lowincome is associated with por adherence to a Mediterranean diet and higher prevalence of obesity: cross-sectional results from the Moli-sani study. *British Medical Journal*, 2(6), e001685.
- BOSS MB, DE VRIES JH, FESKENS EJ, VAN DIJK SJ, HOELEN DW, SIEBELINK E ET AL., 2010. Effect of a high monounsaturated fatty acids diet an Mediterranean diet on serum lipids and insulin sensitivity in adults with mild abdominalobesity. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 20(8), 591-598.

- BREA HERNANDO A, PUZO FONCILLAS J. Enfermedad del hígado graso no alcohólico y riesgo cardiovascular. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. 2010 0;22(6):259-71.
- BUTTE NF, WONG WW, WILSON TA, ADOLPH AL, PUYAU MR, ZAKERI IF. 2014. Revision of Dietary Reference Intakes for energy in preschool-age children. *American Journal of Clinical Nutrition*. 100:161-7.
- CAIRNS G, ANGUS K, HASTINGS G, CARAHER M. 2013. Systematic reviews of the evidence on the nature, extent and effects of food marketing to children. A retrospective summary. *Appetite*, 62:209-15.
- CARSON Valerie, IANOTTI Ronald J, PICKETT Willian, and JANSSEN Ian. *Urban and Rural Differences in Sedentary Behavior among American and Canadian Youth*. 2011. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Urban+and+Rural+Differences+in+Sedentary+Behavior+among+American+and+Canadian+Youth>
- CASTILLO-GARZÓN M, RUIZ J, ORTEGA F, Y GUTIÉRREZ-SAINZ A. (2007). *A mediterranean diet is not enough for health: physical fitness is an important additional contributor to health for the adults of tomorrow*. *World Rev Nutr Diet*. 97,114-138.
- CAWLEY J, RUHM CJ. Chapter Three - The Economics of Risky Health Behaviors. In: *Handbook of Health Economics*. Elsevier . 95-199.
- CHAHOUD G, AUDE YW y MEHTA JL, (2004). Dietary recommendations in the prevention and treatment of coronary heart disease: do we have the ideal diet yet? *The American Journal of Cardiology*, 94(10), 1260-1267.
- CHRISTAKIS NA, FOWLER JH. The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med*. 2007;357(4):370-9.
- CIESLA E, MIECZKO E, BERGIER J, MARKOWSKA M, NOWAK-STARZ G. *Health-Related Physical Fitness, BMI, physical activity and time spent at a computer screen in 6 and 7-year-old children from rural areas in Poland*. 2014. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Health-Related+Physical+Fitness%2C+BMI%2C+physical+activity+and+time+spent+at+a+computer+screen+in+6+and+7-year-old+children+from+rural+areas+in+Poland>
- CLELAND V, CRAWFORD D, BAUR LA, HUME C, TIMPERIO A, SALMON J. A. Prospective examination of children's time spent outdoors, objectively measured physical activity and overweight. *Int J Obes*. 2008;32(11):1685-93.

- COLAGIURI S, LEE CM, COLAGIURI R, MAGLIANO D, SHAW JE, ZIMMET PZ, Y CATERSON ID. (2010). *The cost of overweight and obesity in Australia. Med J Aus*, 192 (5), 260-4.
- Cole TC, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH, (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320, 1240-1243.
- COLOMER RJ. 2004. Prevención de la obesidad infantil. Recomendación. España. Recuperado de: http://www.aepap.org/previnfad/rec_obesidad.
- COLQUITT JL, LOVEMAN E, O'MALLEY C, AZEVEDO LB, MEAD E, AL-KHUDAIRY L ET AL. 2016. Diet, physical activity, and behavioural interventions for the treatment of overweight or obesity in preschool children up to the age of 6 years. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 3. DOI: 10.1002/14651858.CD012105
- CONTRERAS, J., GRACIA, M. (2005): *Alimentación y cultura. Perspectivas antropológicas*. Editorial Ariel, S.A., Barcelona. 505 pgs.
- CREAMER M, DECKER E, DE BOURDEAUDHUIJ I, VERLOIGNE M, MANIOS Y, CARDON G. 2015. The translation of preschoolers' physical activity guidelines into a daily step count target. *Journal of Sports Sciences*. 33:10:1051-7.
- CUMMINGS S, PARHAM ES, STRAIN GW. 2002. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: weight management. *Journal of American Dietetic Association*. 102 (8): 1145-55.
- DANIELS SR, KHOURY PR, MORRISON JA. 1997. The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescents: differences by race and gender. *Pediatrics*, 99:804 -7.
- DE ARPE MUÑOZ C, VILLARINO MARÍN AL, Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación, Fundación Alimentación Saludable. Avances en Alimentación, Nutrición y Dietética. Madrid: Fundación Alimentación Saludable; 2012.
- DE BOER MD, SCHARF RJ, DEMMER RT. 2013. Sugar-sweetened beverages and weight gain in 2- to 5-year-old children. *Pediatrics*. 132(3):413-20.
- DE LORGERIL M. 2011. PREDIMED Trial: Mediterranean diet may reduce the risk of type 2 diabetes. *Evidence Based-Medicine*, 16(5), 152-153.
- DE ONIS M, BLÖSSNER M y BORGHI E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *American Journal of Clinical Nutrition*, 92, 1257-1264.

- DIETZ WH, ECONOMOS C. 2015. Progress in the control of childhood obesity. *Pediatrics*, 135: e559.
- DIETZ WH, ROBINSON TN. 1998. Use of body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. *Journal of Pediatrics*, 132:191-3.
- DOMINGUEZ LJ, BES-RASTOLLO M, DE LA FUENTE-ARRILLAGA C, TOLEDO E, BEUNZA JJ, BARBAGALLO M Y MARTINEZ-GONZALEZ MA. 2012. Similar prediction of decreased total mortality, diabetes incidence or cardiovascular events using relative- and absolute-component Mediterranean diet score : The SUN cohort, *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 23(5), 451-458.
- DONOVAN SM, WANG M, LI M, FRIEDBERG I, SCHWARTZ SL, CHAPKIN RS. Host- Microbe Interactions in the Neonatal Intestine: Role of Human Milk Oligosaccharides. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*. 2012 May 01;3(3):450S-5S.
- DURA-TRAVE T Y SANCHEZ-VALVERDE VISUS F, 2005. Obesidad infantil : ¿un problema de educación individual, familiar o social? *Acta Pediátrica Española*, 63, 204-207.
- EBBELING CB, PAWLAK. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *The Lancet*. 2002 -08-10;360(9331):473.
- EDMUNDS L, WATERS E, ELLIOTT EJ. Evidence based paediatrics: Evidence based management of childhood obesity. *BMJ*. 2001;323(7318):916.
- ESCALANTE Y, BACKX K, SAAVEDRA JM. *Relationship Between Break-Time Physical Activity, Age, and Sex in a Rural Primary Schools, Wales, UK*. 2014. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Relationship+Between+Break-Time+Physical+Activity%2C+Age%2C+and+Sex+in+a+Rural+Primary+Schools%2C+Wales%2C+UK>
- ESTELLER-MORÉ E, CASTELLS-VILELLA L, SEGARRA-ISERN F, ARGEMÍ-RENOM J. Childhood Obesity and Sleep-related Breathing Disorders. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*. 2012 0;63(3):180-6.
- ESTRUCH R, ROS E, SALAS-SALVADO J, COVAS MI, CORELLA D, AROS F ET AL. 2013. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *New England Journal of Medicine*, 368(14):1279–90.

- FAGOT-CAMPAGNA A, PETTITT DJ, ENGELGAU MM, BURROWS NR, GEISS LS, VALDEZ R, Y COL. Type 2 diabetes among North adolescents: An epidemiologic health perspective. *J Pediatr.* 2000 5;136(5):664-72.
- FARAJIAN P, RISVAS G, KARASOULI K, POUNIS GD, KASTORINI CM, PANAGIOTAKOS DB ET AL. Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: the GRECO study. *Atherosclerosis* 2011; 217 (2): 525-30.
- FIELD AE, COOK NR Y GILLMAN MW, 2005. Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood. *Obesity Research*,13, 163-169.
- FLYNN MAT, MCNEIL DA, MALOFF B. 2006. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. *Obesity Reviews*, 7(1):7-66.
- FORRIOL F, ROTHER P. 1990. Comportamiento de cuatro índices ponderales con relación al peso y a la altura desde los tres a los diecisiete años. *Anales Españoles de Pediatría.* 33:359-61.
- FREEDMAN DS, SHERRY B. 2009. The validity of BMI as an indicator of body fatness and risk among children. *Pediatrics*, 124(1):S23-34.
- FRIEND A, CRAIG L, TURNER S. 2013. The prevalence of metabolic syndrome in children: A systematic review of the literature. *Metabolic Syndrome and Related Disorders.* 11(2):71-80.
- FRITSCHER, M. (2002): *Globalización y alimentos: tendencias y contratendencias.* Política y Cultura, 18: 61-82.
- FUEMMELEA B, PENDZICHA M, TERCYAKB K. Weight, dietary behavior, and physical activity in childhood and adolescence: implications for adult cancer risk. *Obes Facts.* 2009; 2: 179-86.
- GEISS HC, PARHOFER KG, SCHWANDT P. 2001. Parameters of childhood obesity and their relationship to cardiovascular risk factors in healthy prepubescent children. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders,* 25:830-37.

- GUERRA S, DUARTE J. Y MOTA J. 2001. Physical activity and cardiovascular disease risk factors in schoolchildren. *European Physical Education Review*, 7(3), 269-281.
- GORAN MI, REYNOLDS KD Y LINDQUIST CH (1999). Role of physical activity in the prevention of obesity in children. *International Journal of Obesity*, 23, 18-33.
- GORTMAKER SL, MUST A, SOBOL AM, PETERSON K, COLDITZ GA, DIETZ WH. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1996;150(4):356-62.
- GOULDING A, TAYLOR RW, GOLD E, LEWIS-BARNED NJ. 1996. Regional body fat distribution in relation to pubertal state: a dual-energy x-ray absorptiometry study of New Zealand girls and young women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 64:546-51.
- GRAO-CRUCES Alberto; NUÑALBA Alberto, FERNÁNDEZ-MARTINEZ Antonio, PORCEL-GÁLVEZ Ana-María, MORAL-GARCÍA José-Enrique y MARTÍNEZ-LÓPEZ Emilio J. 2013. *Adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes rurales y urbanos del sur de España. Satisfacción con la vida, antropometría y actividades físicas y sedentarias*. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/view/6486/6486>
- GREEN TL. Examining the temporal relationships between childhood obesity and asthma. *Econ Hum Biol*. 2014 7;14(0):92-102.
- GRIGSBY-TOUSSAINT DS, CHI S, FIESE BH. Where they live, how they play: Neighborhood greenness and outdoor physical activity among preschoolers. *Int J Health Geogr*. 2011;10:66.
- Grupo Cooperativo Español para el Estudio de los Factores de Riesgo Cardiovascular en la Infancia y Adolescencia. 1995. Factores de riesgo cardiovascular en la infancia y adolescencia en España. Estudio RICARDIN II: Valores de referencia. *Anuales Españoles de Pediatría*, 43: 11 – 17.
- Grupo de investigación EPINUT. 2015. Grupo de Epidemiología Nutricional de la Universidad Complutense de Madrid, España. Recuperado de: <http://www.epinut.ucm.es>.
- GUTIERREZ AYL, TORRES RM. Counting carbohydrates as an educational tool to reduce fat consumption in obese children exposed to videogames: A pilot study. *Int.J Nutr Metab*. 2015;7(3):33-8.
- GUNNELL DJ, FRANKEL SJ, NANCHAHAL K, PETERS TJ, SMITH GD. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57-y follow-up study based on the Boyd Orr cohort. *Am J Clin Nutr*. 1998;67:1111-8.

- GUTIÉRREZ-HERVÁS AI, RIZO-BAEZA MM, MARTÍNEZ AMORÓS N, CORTÉS-CASTELL E. 2015. Presión sistólica, obesidad abdominal y grasa corporal, predictores del síndrome metabólico en preescolares españoles. *Nutricion Hospitalaria*. 31(5):2109-14. DOI:10.3305/nh.2015.31.5.8685.
- Havranek EP. 2011. Review: A Mediterranean diet reduces cardiovascular risk factors in overweight patients compared with a low-fat diet. *Annals of Internal Medicine*, 155(12), JC6-3.
- HARRISON SA, DIEHL AM. 2002. Fat and the liver: a molecular overview. *Seminars in Gastrointestinal Disease*. 13(1): 3-16.
- HASLER G, GERGEN P, AJDACIC V, GAMMA A, EICH D, RÖSSLER W, Y COL. Asthma and body weight change: a 20-year prospective community study of young adults. *Int J Obes*. 2006;30(7):1111-8.
- HASNAIN SR, SINGER MR, BRADLEE ML, MOORE LL. 2014. Beverage intake in early childhood and change in body fat from preschool to adolescence. *Childhood Obesity*. 10(1):42-9.
- HAYNOS AF, O'DONOHUE WT. Universal childhood and adolescent obesity prevention programs: Review and critical analysis. *Clin Psychol Rev*. 2012 7;32(5):383-99.
- HODGKIN E., HAMLIN MJ, ROSS JJ, PETERS F. *Obesity, energy intake and physical activity in rural and urban New Zealand children*. 2010. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Obesity%2C+energy+intake+and+physical+activity+in+rural+and+urban+New+Zealand+children>
- *Intervención en el estilo de vida para mejorar el desempeño escolar en niños y adolescentes con sobrepeso u obesos*. (Revisión COCHRANE traducida). Cochrane Database of Systematic Reviews 2014 Issue 3. Art. No.: CD009728. DOI: 10.1002/14651858.CD009728. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-intervencion-el-estilo-vida-mejorar-S0716864015000188>
- JAMES W. 2008. Recognition of the global obesity epidemic. *Int J Obes*, 32:S120-6.
- JANSSEN I, LEBLANC AG. Review Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7(40):1-16.

- JÍA H Y LUBETKIN EL., (2009). The statewide burden of obesity smoking, lw income and chronic diseases in the United States. *Journal of Public Health*, 31(4), 496-505.
- KAWAHARA J, TANAKA S, TANAKA C, AOKI Y, YONEMOTO J. 2011. Estimation of daily inhalation rate in preschool children using a tri-axial accelerometer: a pilot study. *Science Total Environment*, 15; 409 (16): 3073-7.
- KEHAYIAS J, VALTUEÑA S. 2001. Measurement of body fat mass in vivo: from two-compartment techniques to neutron activation analysis and DXA. *Medicina Clínica*, 116:15.
- KERSH R, ELBEL B. CHAPTER 26 - Childhood Obesity: Public Health Impact and Policy Responses. In: Bagchi D, editor. *Global Perspectives on Childhood Obesity*. San Diego: *Academic Press*; 2011. p. 281-8.
- KEYS, A. 1970. Coronary heart disease in seven countries. *Circulation* 41(4), 1-221
- KIESS W, GALLER A, REICH A, MÜLLER G, KAPELLEN T, DEUTSCHER J, Y COL. Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence. *Obes Rev*. 2001;2(1):29-36.
- KNAI C, SUHRCKE M, LOBSTEIN T. Obesity in Eastern Europe: An overview of its health and economic implications. *Econ Hum Biol*. 2007 12; 5(3):392-408.
- KOPLAN JP, LIVERMAN CT, KRAAK VI, (2005) Committee on Prevention of Obesity in Children and Youth. Preventing childhood obesity: health in the balance: executive summary. *Journal of American Dietetic Association*, 105 (1):131-8.
- KREBS NF, HIMES JH, JACOBSON D, NICKLAS TA, GUILDAY P, STYNE D. (2007) Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*, 120(4): S193-S228.
- KREBS NF, JACOBSON MS, AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. (2003) Prevention of pediatrics overweight and obesity. *Pediatrics*, 112:424-30.
- KULKARNI B, MAMIDI RS, BALAKRISHNA N, RADHAKRISHNA KV. 2014. Body composition assessment in infancy and early childhood: comparison of anthropometry with dual-energy X-ray absorptiometry in low-income group children from India. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68:658-663.

- LAMA MORE, RA., ALONSO FRANCH, A., GIL-CAMPOS, M., LEISTRABAZO, R., MARTÍNEZ SUÁREZ, V., MORÁIS LÓPEZ, A., MORENO, JM. Y PEDRÓN MC. (2006) Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. *Anales de Pediatría*, 65(6), pg. 607-15
- LANNINGHAM-FOSTER L, FOSTER RC, MCCRADY SK, JENSEN TB, MITRE N, LEVINE JA. Activity-Promoting Video Games and Increased Energy Expenditure. *J Pediatr*. 2009 6;154(6):819-23.
- LARSON LR, GREEN GT, CORDELL H. Children's Time outdoors: results and implications of the national kids survey. *JPR*. 2011;29(2):1-20.
- LAURSON KR, EISENMANN JC, WELK GC. 2011. Body fat percentiles curves for US children and adolescents. *American Journal of Preventive Medicine*, 91(2): 87-92.
- LAZAROU C, KALAVANA T. Urbanization influences dietary habits of Cypriot children: the CYKIDS study. *Int J Public Health* 2009; 54 (2): 69-77.
- LIM SS, VOS T, FLAXMAN AD, DANAEI G, SHIBUYA K, ADAIR-ROHANI H, Y COL. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the *Global Burden of Disease Study 2010*. *The Lancet*. 2013; 380(9859):2224-60
- LYNCH B, WIJNDAELE K, DUNSTAN D, AITKEN J, OWEN N. A prospective study of sedentary behaviour (television viewing time) among colorectal cancer survivors. *J Sci Med Sport*. 2010 1;12, Supplement 2(0):e206.
- LITONJUA AA, GOLD DR. Asthma and obesity: Common early-life influences in the inception of disease. *J Allergy Clin Immunol*. 2008 5;121(5):1075-84.
- LIU JH; JONES SJ, SUN H, PROBST JC, MERCHANT AT, CAVICCHIA P. *Diet, physical activity, and sedentary behaviors as risk factors for childhood obesity: an urban and rural comparison*. 2012. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Diet%2C+physical+activity%2C+and+sedentary+behaviors+as+risk+factors+for+childhood+obesity%3A+an+urban+and+rural+comparison>
- LI Y, BROCK K, CANT R, KE L, MORRELL S. Parental obesity as a predictor of childhood overweight/obesity in Australian migrant children. *Obes Res Clin Pract*. 2008. 9;2(3):179-87.
- LOBSTEIN T, BAUR L, UAUY R, IASO International Obesity Task Force. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Reviews* .2004;5 Suppl1:4-104.

- LODER RT, ARONSSON DD, DOBBS MB, WEINSTEIN SL. Slipped Capital Femoral Epiphysis. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 2000;82(8):1170.
- LURBE E, SOROF JM, DANIELS SR. 2004. Clinical and research aspects of ambulatory blood pressure monitoring in children. *Journal of Pediatrics*, 144:7-16.
- MACHADO-RODRIGUES AM, COELHO-E-SILVA MJ, MOTA J, PADEZ C, MARTINS RA, CUMMING SP, RIDDOCH C, MALINA RM. *Urban-rural contrast in fitness, physical activity, and sedentary behavior in adolescents*. 2014. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Urban-rural+contrast+in+fitness%2C+physical+activity%2C+and+sedentary+behavior+in+adolescents>
- MAGAREY A, DANIELS L, BOULTON T, COCKINGTON R. *Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity*. *Int J Obes Relat Metab Disord*.2003;27(4):505-13.
- MARTÍN, V.J. (2005): *Alimentación e inmigración. Un análisis de la situación en el mercado español*. Distribución y Consumo, Marzo-Abril, pp: 11-41.
- MARRODÁN ET AL., Estimación de la adiposidad a partir del índice cintura-talla: ecuaciones de predicción aplicables en población infantil en España. *Nutrición Clínica y dietética Hospitalaria*, 2011; 31(3): 45-51.
- MARRODÁN ET AL., Precisión diagnóstica del índice cintura-talla para la identificación del sobrepeso y la obesidad infantil. *Medicina Clínica (Barc)*, 2013; 140 (7): 296-301.
- MARSH S, NI MHURCHU C, JIANG Y, MADDISON R. Comparative effects of TV watching, recreational computer use, and sedentary video game play on spontaneous energy intake in male children. A randomised crossover trial. *Appetite*. 2014 6/1;77(0):13-9.
- MARSHALL SJ, MERCHANT G. Advancing the Science of Sedentary Behavior Measurement. *Am J Prev Med*. 2013 2;44(2):190-1.
- MARTÍNEZ-Gómez D, MARTÍNEZ-DE-HARO V, POZO T, WELK G.J, VILLAGRA A, CALLE M.E, MARCOS As, VEIGA O.L: *Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles*. *Rev Esp Salud Pública* 2009; 83: 427-439. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009003300008

- MARTÍNEZ-Gómez D, MARTÍNEZ-DE-HARO V, DEL-CAMPO J, ZAPATYERA B, WELK G.J, VILLAGRA A, MARCOS As. y VEIGA O.L: *Validez de cuatro cuestionarios para valorar la actividad física en adolescentes españoles*. Gac Sanit. 2009; 23(6): 512-517. Disponible en:
<http://www.gacetasanitaria.org/es/validez-cuatro-cuestionarios-valorar-actividad/articulo/S0213911109001836/>
- MARTÍNEZ CC, PEDRÓN C. 2010. Valoración del estado nutricional. Protocolos de Nutrición de la AEP.
- MARTINEZ-GONZALEZ MA, GARCÍA-ARELLANO A, TOLEDO E, SALAS-SALVADÓ J, BUIL-COSIALES P, CORELLA D ET AL., 2012. A 14-Item Mediterranean Diet Assessment Tool and Obesity Indexes among High-Risk Subjects: The PREDIMED Trial. PLoS ONE, 7(8), e43134.
- MARTÍ A, MUÑOZ M, SÁNCHEZ A (2004). *La alimentación del niño y el adolescente. Nutrición aplicada y Dietoterapia*, 2, 947-978.
- MAYNARD LM, WISEMANDLE W, ROCHE AF, CHUMLEA WC, GUO SS, SIERVOGEL RM. 2001. Childhood body composition in relation to body mass index. *Pediatrics*, 107:344-50.
- MCCULLOCH RG, MARTIN AD, DI P. Epidemiology of fractures of the distal end of the radius in children as associated with growth. *Clin Orthop*. 1982;163:148-58.
- Mei Z, GRUMMER-STRAWN M, PIETROBELLI A, GOULDING A, GORAN MI, DIETZ WM. 2002. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, 75:978-85.
- MENTE A, DE KONING L, SHANNON HS, ANAND SS. 2009. A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease. *Archives of Internal Medicine*. 169(7):659–69.
- MINISTERIO DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL E IGUALDAD. 2011. *Estrategia naos. Estudio de prevalencia de obesidad infantil "Aladino"*. Madrid, España. Recuperado de:
<http://www.naos.aesan.mssi.gob.es/naos/ficheros/ficheros/investigacion/ALADINO.pdf>

- MINISTERIO DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL E IGUALDAD. 2013. *Estrategia naos. Estudio de prevalencia de obesidad infantil "Aladino"*. Madrid, España. Recuperado de:
http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/2_ALADINO_2013_Convencion_2014_3.pdf

- MINISTERIO DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL E IGUALDAD. 2015. *Estrategia naos. Estudio de prevalencia de obesidad infantil "Aladino"*. Madrid, España. Recuperado de:
http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Estudio_ALADINO_2015.pdf

- MURRAY AW, WILSON NI. Changing incidence of slipped capital femoral epiphysis: a relationship with obesity? *J Bone Joint Surg Br.* 2008 Jan;90(1):92-4.

- MUST A, STRAUSS RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999 Mar;23 Suppl 2:S2-11.

- NEUMARK-SZETAINER D, STORY M, HANNAN PJ y REX J. NEW MOVES: a school-based obesity prevention program for adolescent girls. *Preventive Medicine*, 37, 41-51.

- MORENO LA, BEL-SERRAT S, SANTALIESTRA-PASIAS AM, RODRIGUEZ G. 2013. Obesity prevention in children. Review. *World Review of Nutrition & Dietetics.* 106:119-26.

- NICANDRI KF, HOEGER K. 2012. Diagnosis and treatment of polycystic ovarian syndrome in adolescents. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 19(6):497-504. *Nutr Hosp* 2009; 24 (4): 504-10.

- OGDEN CL, CARRROLL MD, KIT BK, FLEGAL KM. 2014. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. *JAMA*, 311(8):806-14.

- OLDS T, MAHER C, ZUMIN S, PÉNEAU S, LIORET S, CASTETBON K et al. 2014. Evidence that the prevalence of childhood overweight in plateauing: data from nine countries. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6:342-360.

- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 2013. *Declaración de Viena sobre Nutrición y Enfermedades No Transmisibles*. Conferencia Ministerial en el contexto del programa "Health 2020".

- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 2000. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Informe de un grupo científico de la OMS. Ginebra, Suiza. Serie informes técnicos; 894.

- ORTEGA-AZORIN C, SORLÍ JV, ASENSIO FM, COLTELL O, MARTINEZ-GONZALEZ MA, SALAS-SALVADÓ J ET AL., 2012. Associations of the FTO rs9939609 and theMC4R rs17782313 polymorphisms with type 2 diabetes are modulated by diet, being higher when adherence to the Mediterranean diet pattern is low, *Cardiovascular Diabetology*, 11,137.
- ORTEGA FB, RUIZ JR, CASTILLO MJ, SJÖSTRÖM M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes*. 2008 01;32(1):1-11.
- ORTEGA RM, LÓPEZ-SOBALER AM, PÉREZ-FARINÓS N. Associated factors of obesity in Spanish representative samples. *Nutr Hosp*. 2013 ;28(5):56-62.
- PAIDOS. 1985. *Estudio epidemiológico sobre nutrición y obesidad infantil* (1ª ed). Madrid, España. Gráficas Jogamar.
- PAPOUTSAKIS C, PRIFTIS KN, DRAKOULI M, PRIFTI S, KONSTANTAKI E, CHONDRONIKOLA M, Y COL. Childhood Overweight/Obesity and Asthma: Is There a Link? A Systematic Review of Recent Epidemiologic Evidence. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013 1;113(1):77-105.
- PEPPARD PE, YOUNG T, PALTA M, DEMPSEY J, SKATRUD J. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. *JAMA*. 2000;284(23):3015-21.
- PEREA JM, PEÑAS C, NAVIA B, APARICIO A, VILLALOBOSTK, ORTEGA RM. The Effects of Physical Activity on Dietary Habits in Young Adults from Madrid. *Int J Vitam Nutr Res*.2012;82(6):405-11.
- PÉREZ Farinós N, LÓPEZ-SOBALER AM, DAL Re Ma, VILLAR C, LABRADO E, ROBLEDO T, ORTEGA RM: *The ALADINO Study: A National Study of Prevalence of Overweight and Obesity Spanish Children in 2011*. *Bio Med Research International*, vol.2013, article ID 163687, 7 pages, 2013. Disponible en: <http://www.cibr.es/ka/apps/cibr/docs/18-6-13-estudio-aladino.pdf>
- PÉREZ-JIMÉNEZ F, JIMÉNEZ FF, DE LA PUEBLA RA, Y MIRANDA JL, (2002). Tratamiento de la hipercolesterolemia familiar. *Cardiovascular Risk Factors* 11(3), 174-186.
- PÉREZ-RODRÍGUEZ Marcela, MELENDEZ Guillermo, NIETO Claudia, ARANDA Marisol y PFEFFER Frania. *Dietary and Physical Activity/Inactivity Factors Associated with Obesity in School-Aged Children*. 2012. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3649736/>
- POPKIN BM, CONDE W, HOU N, MONTEIRO C. (2006). Is there a lag globally in overweight trends for children compared with adults? *Obesity* 14: 1846–53.

- POWER C, LAKE JK, COLE TJ. 1997. Measurement and long-term health risks of child and adolescents' fatness. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders*, 21:507-26.
- PRAPAVESSIS H, GASTON A, DEJESUS S. The Theory of Planned Behavior as a model for understanding sedentary behavior. *Psychol Sport Exerc*. 2015 7;19(0):23-32.
- PRENTICE AM. 1998. Body mass index standards for children. Are useful for clinicians but not for yet for epidemiologists. *BMJ*, 317:1401-2.
- PULGARÓN ER. Childhood Obesity: A Review of Increased Risk for Physical and Psychological Comorbidities. *Clin Ther*. 2013 1;35(1):A18-32.
- PULSFORD RM, CORTINA-BORJA M, RICH C, KINNAFLICK FE, DEZATEUX C, GRIFFITHS LJ. 2011. Actigraph Accelerometer-Defined Boundaries for Sedentary Behaviour and Physical Activity Intensities in 7 Year Old children. *PLoS ONE*, 6(8):e21822. DOI:10.1371/journal.pone.0021822
- QUILES Izquierdo J, PÉREZ Rodrigo C, SERRA Majem LI, ROMÁN BI, ARANCETA J: *Situación de la obesidad en España y estrategias de intervención*. Rev Es Nutr Comunitaria 2008; 14(3):142-149. Disponible en: <http://www.fesnad.org/resources/files/Publicaciones/RevNutCom/2.pdf>
- RANKINEN T, ZUBERI A, CHAGNON YC, WEISNAGEL SJ, ARGYROPOULOS G, WALTSB, Y COL. The Human Obesity Gene Map: The 2005 Update. *Obesity*. 2006;14(4):529-644.
- REEVES MM, HEALY GN, OWEN N, SHAW JE, ZIMMET PZ, DUNSTAN DW. Joint associations of poor diet quality and prolonged television viewing time with abnormal glucose metabolism in Australian men and women. *Prev Med*. 2013 11;57(5):471-6.
- REILLY JJ, METHVEN E, MCDOWELL ZC, HACKING B, ALEXANDER D, STEWART L, Y COL. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child*. 2003 Sep;88(9):748-52.
- RODRÍGUEZ-SCULL LE, (2003). Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiología. *Revista Cubana de Endocrinología*, 14(2), 1-10.
- ROLLAND-CACHERA MF, DEHEGER M, MAILLOT M AND BELLISLE F. 2006. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *International Journal of Obesity*, 30:S11-7.
- ROLLAND-CACHERA MF, DEHEGER M, BELLISLE F. 2001. Définition actuelle et évolution de la fréquence de l'obésité chez l'enfant. *Can Nutr Diét*, 36:108-12.

- RUBIO MA, SALAS-SALVADÓ J, BARBANY M, MORENO B, ARANCETA J, BELLIDO D, Y VIDAL, J. (2007). Consenso CEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*, 5(3), 135-75.
- RUIZ-PONS M, GARCÍA-NIETO V, GONZALEZ GM, MÉRIDA GC, VALENZUELA H, Y AGUIRRE_JAIME A. (2005). Reduced nocturnal systolic blood pressure dip in obese children. *Nefrología*, 5 517-524.
- RUTH R KIPPING, RUSSELL JAGO, DEBBIE A LAWLOR. Obesity in children. Part 1: Epidemiology, measurement, risk factors, and screening. *BMJ*. 2008;337.
- SAMARAS K, KELLY PJ, CHIANO MN, SPECTOR TD, CAMPBELL LV, (1999). Genetic and environmental influences and total-body and central abdominal fat: the effect on physical activity in female twins. *Annals of Internal Medicine.*, 130, 873-882.
- SÁNCHEZ-VILLEGAS A, DELGADO-RODRIGUEZ M, MARTÍNEZ-GONZALEZ MA y DE IRALA ESTIVEZ J para el grupo SOL. *Gender, age, socio-demographic and lifestyle factors associated with major dietary patterns in the Spanish Project SUN (Seguimiento Universidad de Navarra)*. 2003. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>]. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Gender%2C+age%2C+socio-demographic+and+lifestyle+factors+associated+with+major+dietary+patterns+in+the+Spanish+Project+SUN+\(Seguimiento+Universidad+de+Navarra\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Gender%2C+age%2C+socio-demographic+and+lifestyle+factors+associated+with+major+dietary+patterns+in+the+Spanish+Project+SUN+(Seguimiento+Universidad+de+Navarra))
- SANTIAGO S; CUERVO M, ZARPE I, ORTEGA A., GARCÍA-PEREA A. y MARTÍNEZ J.A. *Situación ponderal, hábitos alimentarios y deportivos en población castellano-manchega de 6 a 12 años*. 2014. [<http://www.analesdepediatria.org/es/>]. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/linkresolver/situacion-ponderal-habitos-alimentarios-deportivos/S169540331100378X/>
- SCHMITD C, ROKHOLM B, SJÖBERG C, SCHOU C, GEISLER L, RASMUSSEN M ET AL. 2013. Trend in prevalence of overweight and obesity in Danish infant, children and adolescents. Are we still on a plateau? *PLoS One*, 24 (8) e69860.
- SCHRODER H, SALAS-SALVADO J, MARTINEZ-GONZALEZ MA, FITO M, CORELLA D, ESTRUCH R ET AL. 2014. Baseline adherence to the Mediterranean diet and major cardiovascular events: Prevention with Dieta Mediterranea trial. *JAMA*. 174(10):1690–2.
- SCHWIMMER JB, DEUTCH R, HAKEN T, LAVINE JE, STANLEY C, BEHLING C. 2006. prevalence of fatty liver in children and adolescents. *Pediatrics*, 118:1388-93

- SEGUIN R, BUCHNER DM, LIU J, ALLISON M, MANINI T, WANG C, Y COL. Sedentary Behavior and Mortality in Older Women: The Women's Health Initiative. *Am J Prev Med.* 2014 2;46(2):122-35.
- SERRA JM, (2006). El plan de lengua y cohesión social en Cataluña: Primeros datos de una investigación. *Cultura y Educación*, 18 (2), 159-172.
- Serra, L., Barba, L.R., Bartrina, J.A., Rodrigo, C.P., Santana, P.S., Quintana, L.P, (2003). *Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio Enkid.* (1998-2000) *Medicina Clínica*, 121 (19), 725-732.
- Serra-Majem L, Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Moreno-Esteban B, Tojo-Sierra R, Delgado-Rubio A. 2002. *Curvas de referencia para la tipificación ponderal. Población Infantil y Juvenil* (1ª ed). Madrid, España. IM&C SA.
- SERRA Majem LI, RIBAS Barbas 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 (19): 725-32. Disponible en: [http://sameens.dia.uned.es/Trabajos7/Trabajos_Publicos/Trab_3/Rodriguez_Fernandez_3/Estudio_ENKID\(Med_Clin_2003\).pdf](http://sameens.dia.uned.es/Trabajos7/Trabajos_Publicos/Trab_3/Rodriguez_Fernandez_3/Estudio_ENKID(Med_Clin_2003).pdf)
- SHEARER C; BLANCHARD C, KIRK S, LYONS R, DUMMER T, PITTER R, RAINHAM D, REHMAN L, SHIELDS C, SIM M. *Physical activity and nutrition among youth in rural, suburban and urban neighbourhood types* . 2012. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Physical+activity+and+nutrition+among+youth+in+rural%2C+suburban+and+urban+neighbourhood+types>
- SHI X, TUBB L, FINGERS ST, CHEN S, CAFFREY JL. 2013. Associations of physical activity and dietary behaviors with children's health and academic problems. *Journal of School Health*, 83(1), 1-7.
- SHORE SA. Obesity and asthma: Possible mechanisms. *J Allergy Clin Immunol.* 2008 5;121(5):1087-93.
- SINGH B, Y MAKKAR HP, (2002). The potential of mulberry foliage as a feed supplement in India. *Animal Production Health Paper*,147, 139-145.
- SKINNER AC, SKELTON JA. 2014. Prevalence and trends in obesity and severe obesity among children in the United States. *Jama Pediatric*,168:561-6.
- SOBRADILLO B, AGUIRRE A, ARESTI U, BILBAO A, FERNANDEZ-RAMOS C, LIZÁRRAGA A, LORENZO H, MADARIAGA L, RICA I, RUIZ I, SÁNCHEZ E, SANTAMARÍA C, SERRANO JM, ZABALA A, ZURRIMENDI B y HERNÁNDEZ M: *Curvas y tablas de crecimiento. Instituto sobre*

el crecimiento y desarrollo Fundación F. Orbeago Eizaguirre. Disponible en:
http://www.aprem-e.org/images/stories/documentos/Curvas_y_Tablas_de_Crecimiento-Fundacin_Faustino_Orbeago-04.pdf

- STEWART L. Childhood obesity. *Medicine*. 2011.1;39(1):42-4.
- STRONG WB, MALINA RM, BLIMKIE CJR. 2005. Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146:732–7.
- TABACCHI G, GIAMMANCO S, LA GUARDIA M, GIAMMANCO M. A review of the literature and a new classification of the early determinants of childhood obesity: from pregnancy to the first years of life. *Nutr Res*. 2007 10;27(10):587-604.
- TANDA R, SALSBERY PJ. Integrating Risks for Type 2 Diabetes Across Childhood: A Life Course Perspective. *J Pediatr Nurs*. 2012 8;27(4):310-8.
- TANNER JM, (1969). Growth and endocrinology of the adolescent. *Endocrine and Genetic Diseases of Childhood*, 19-69.
- TAUMAN R, GOZAL D. Obesity and obstructive sleep apnea in children. *Pediatr Respir Rev*. 2006 12;7(4):247-59.
- TAYLOR RW, JONES IE, WILLIAMS SM Y GOULDING A. (2000). Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and de conicity index as screenig tools for hightrunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children age 3-19. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(2), 490-495.
- TAYLOR WC, BLAIR SN, CUMMINGS SS, WUN CC, MALINA RM. Childhood and adolescent physical activity patterns and adult physical activity. *Med Sci Sports Exerc*. 1999 Jan;31(1):118-23.
- TELAMA R, YANG X, VIKARI J, VÄLIMÄKI I, WANNE O, RAITAKARI O. Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. *Am J Prev Med*. 2005;28(3):267-73.
- VALDÉS PIZARRO J, ROYO-BORDONADA MA. 2012. Prevalence of childhood obesity in Spain: national health survey 2006-2007. *Nutrición hospitalaria*. 27(1):154-60. Doi: 10.1590/S0212-16112012000100018.
- VANDERLOO LM, TUCKER P. 2015. Weekly trends in preschoolers's physical activity and sedentary time in childcare. *International Journal of environmental research and public health*, 2:3:2454-64.

- VARELA-MOREIRAS Gregorio y Col. *Obesidad y sedentarismo en el siglo XXI: ¿qué se puede y se debe hacer?* 2013. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28s5/es_01articulo01.pdf
 - VARO JJ, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ MA Y MARTÍNEZ JA. (2002) Prevalencia de obesidad en Europa. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra* 25, 103-108.
 - WANG Y. 2002. Is obesity associated with early sexual maturation the association in American boys versus girls. *Pediatrics*, 110:903-5.
 - WANG Y, LIM H. 2012. The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity (Review). *International review of psychiatry*. 24(3): 176-88.
 - WABITSCH M, MONS A, KROMEYER-HAUSCHILD K. 2014. Unespected plateauing of childhood obesity rates in developed countries. *BMC Medicine*,12-17.
 - WABITSCH M, MOSS A, REINEHR T, WIEGAND S, KIESS W, SCHERAG A, Y COL. Medical and psychosocial implications of adolescent extreme obesity--acceptance and effects of structured care short: Youth with Extreme Obesity Study (YES). *BMC Public Health*. 2013;13(1):1-10.
- WELLS JCK. 2001. A critique of the expression of paediatric body composition data. *Archives of Diseases in Childhood*, 85:67-72.
- WHITLOCK EP, WILLIAMS SB, GOLD R, SMITH PR, SHIPMAN SA. 2005. Screening and interventions for childhood overweight: a summary of evidence for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics*, 116:e125-44.
 - WHITAKER R, WRIGHT J, PEPE M, SEIDEL K, DIETZ W. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*. 1997;337(13):869-73.
 - WITTEN K, HISCOCK R, PEARCE J, BLAKELY T. Neighbourhood access to open spaces and the physical activity of residents: A national study. *Prev Med*. 2008 9;47(3):299-303.
 - WUNSCH R, DE SOUSA G, TOSHKE AM, REINEHR T. 2006. Intima-media thickness in children before and after weight loss. *Pediatrics*, 118:2334-40.
 - YOUNG TK, DEAN HJ, FLETT B, WOOD-STEIMAN P. Childhood obesity in a population at high risk for type 2 diabetes. *J Pediatr*. 2000 3;136(3):365-9.

- YOUNG T, PEPPARD PE, GOTTLIEB DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165(9):1217-39.
- YOUNG T, PEPPARD PE, TAHERI S. Excess weight and sleep-disordered breathing. *J Appl Physiol* (1985). 2005 Oct;99(4):1592-9.
- ZARRETT N, BELL BA. The effects of out-of-school time on changes in youth risk of obesity across the adolescent years. *J Adolesc.* 2014 1;37(1):85-96.
- ZURRIAGA O, PÉREZ-PANADÉS J, QUILES Izquierdo J, GIL Costa M, ANES Y, QUIÑONES C, M, LÓPEZ Maside A, TOMÁS Vega-Alonso A, MIRALLES Espí MT. and Recent OBICE Research Group. *Factors associated with childhood obesity in Spain.* The OBICE study: a case-control study based on sentinel networks. 2011. *Public Health Nutrition:* 14(6), 1105-1113. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Factors+associated+with+childhood+obesity+in+Spain.+The+OBICE+study%3A+a+case-control+study+based+on+sentinel+networks.+2011>



VIII. ANEXOS

ANEXO 1: CUESTIONARIO DEL ESTUDIO

FORMULARIO GENERAL

1. Fecha: _____ 2. Código N°: _____

3. Fecha de nacimiento: _____ 4. Peso al nacer (aprox.): _____
(día/mes/año) (Gramos)

5. N° de hermanos: _____ 6. Lugar que ocupa: _____

7. Sexo:

– Masculino 1 - Femenino 2

(Rodear con un círculo la respuesta)

8. Lugar de residencia: _____

8.a Código postal: _____

9. Nombre del colegio al que asiste: _____

10. Dirección del colegio: _____

EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA Y DE SALUD

1. Fecha de la medición: _____
2. Momento de la medición: - Antes del almuerzo 1 - Después del almuerzo 2
(Rodear con un círculo la respuesta)

****Por favor, no olvidar que el niño debe quitarse el calzado y cualquier objeto pesado (móvil, monedero, cinturón...).**

* Anotar la vestimenta con que es pesado: _____

3. Peso (Kg): _____
4. Talla (cm): _____
5. IMC (Índice de masa corporal)Kg/m²: _____
6. Perímetro de la cintura (cm): _____
(Punto medio entre el borde costal y la cresta ilíaca)
7. Perímetro de cadera (cm): _____
(A la altura del punto de máxima circunferencia sobre las nalgas)
8. Perímetro de brazo izquierdo relajado (cm): _____
(Punto medio entre el acromión y el olécranon)
9. Perímetro de muñeca (cm): _____
(A la altura de la apófisis estiloides)
10. Pliegue tricipital (mm): _____
(Cara post del brazo, el punto entre olecranon y acromión)
11. T.A. (sistólica/diastólica) mm de Hg: _____
12. ¿Ha desayunado esta mañana? (Diferenciar desayuno de la comida del recreo)

- Si 1 - No 2 (rodear con un círculo la respuesta)

11.a *En caso afirmativo, ¿el qué?

(Dejar que conteste de forma abierta y rellenar nosotros)

- a Leche, batidos, yogurt, queso o lácteos1
- b Café, chocolate, cacao
.....2
- c Pan, tostadas, galletas, cereales3
- d bollería4
- e Fruta fresca o zumo natural (no envasado)5
- f Otros alimentos (huevos, jamón...)..... 6

(Rodear con un círculo la/-as respuesta/-as)



ENCUESTA ALIMENTARIA

1. En la última semana ¿con qué frecuencia desayuna su hijo/a?

- Todos los días.....1
- Casi todos los días (4-6 días).....2
- Algunos días (1-3 días).....3
- Nunca.....4

2. ¿Qué desayuna habitualmente su hijo/a?

- Nada, no suele desayunar.....1
- Leche, batidos, yogurt, queso o lácteos2
- Café, chocolate, cacao.....3
- Pan, tostadas, galletas, cereales.....4
- Bollería.....5
- Fruta fresca o zumo natural (no envasado).....6
- Otros alimentos (huevos, jamón...) 7

(rodear con un círculo la/-as respuesta/-as)

3. En los días de colegio, su hijo/a ¿dónde desayuna y come?

(Explicar bien **desayuno**, diferenciándolo de la merienda del recreo y la **comida**, que es referida a la del mediodía)

	CASA	COLEGIO
DESAYUNO	1	2
COMIDA	1	2

4. ¿Qué toma en el recreo del colegio habitualmente?

- Nada, no suele tomar nada1
- Leche, batidos, yogurt, queso o lácteos2
- Café, chocolate, cacao3
- Pan, tostadas, galletas, cereales.....4
- Bollería.....5
- Fruta fresca o zumo natural (no envasado)6
- Bocado / sándwich7
- Otros alimentos (huevos, jamón...)8

Pan blanco					
Pan integral					
Frutos secos: cacahuets...					

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA

*En cuanto a la actividad física los últimos 7 días (última semana)

1. En tu tiempo libre, ¿has hecho alguna de estas **actividades** en los últimos **7 días**? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces la has hecho?

(Marcar con una **X** una casilla por actividad)

	NO	1-2 veces	3-4 veces	5-6 veces	7 veces ó +
Aerobic o spinning					
Atletismo					
Artes marciales (judo, Karate...)					
Bádminton					
Baile o danza					
Baloncesto					
Balonmano					
Caminar (como ejercicio)					
Correr o hacer footing					
Esquiar					
Fútbol o fútbol sala					
Hockey					
Juegos como el pilla-pilla					
Montar en bicicleta					
Montar en monopatín					
Musculación o pesas					
Natación					
Patinar					
Rugby					
Saltar a la comba					
Voleibol					
OTROS:					
.....					

OTROS:					
.....					
.....					

2. ¿Cuántas horas en la última semana realizaste esas actividades físicas?

(Marcar con una **X** una casilla por actividad)

	Ninguna	Aprox. 1h	Aprox. 2h	Aprox. 3h	Aprox. 4h	5h ó más
Aerobic o spinning						
Atletismo						
Artes marciales (judo, Karate...)						
Bádminton						
Baile o danza						
Baloncesto						
Balonmano						
Caminar (como ejercicio)						
Correr o hacer footing						
Esquiar						
Fútbol o fútbol sala						
Hockey						
Juegos como el pilla-pilla						
Montar en bicicleta						
Montar en monopatín						
Musculación o pesas						
Natación						
Patinar						
Rugby						
Saltar a la comba						
Voleibol						
OTROS:						
.....						
OTROS:						
.....						

3. En los últimos **7 días**, durante las **clases** de Educación Física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos?

(Marcar con una X un solo recuadro)

No hice o no hago EF.	
Casi nunca	
Algunas veces	
A menudo	
Siempre	

4. En los últimos **7 días**, ¿qué hiciste normalmente **antes y después** de comer?

(Marcar con una X un solo recuadro)

Estar sentado (hablar, leer, trabajo clase)	
Estar o pasear por los alrededores	
Correr o jugar un poco	
Correr y jugar bastante	
Correr y jugar intensamente todo el tiempo	

5. En los últimos **7 días**, inmediatamente después del colegio y **hasta las 6h**. ¿Cuántos días jugaste algún juego, montaste en bicicleta, hiciste deporte o baile en los que estuvieras muy activo?

(Marcar con una X un solo recuadro)

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 ó + veces en la última semana	

6. En los últimos **7 días**, ¿cuántos días **entre las 6h y las 10h**, jugaste algún juego, montaste en bicicleta, hiciste deporte o baile en los que estuvieras muy activo?

(Marcar con una X un solo recuadro)

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 ó + veces en la última semana	

7. El último **fin de semana**, ¿cuántas veces hiciste deporte, montaste en bicicleta, baile o jugaste a algún juego en los que estuvieras muy activo?

(Marcar con una **X** un solo recuadro)

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 ó + veces en la última semana	

8. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última **semana**? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor.

(Señalar con una **X** solo una casilla)

Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico	
Algunas veces (1 ó 2 veces a la semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre (deporte, correr, montar en bicicleta, nadar, hacer aerobio...)	
A menudo (3 ó 4 veces a la semana) hice actividad física en mi tiempo libre.	
Bastante a menudo (5 ó 6 veces a la semana) hice actividad física en mi tiempo libre.	
Muy a menudo (7 o más veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre.	

9. Señala con qué **frecuencia** hiciste actividad física (hacer deporte, montar en bicicleta, jugar, bailar o cualquier otra actividad física) para **cada día** de la semana.

(Señalar con una **X** solo una casilla)

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					

Sábado					
Domingo					

10. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo te impidió que hicieras normalmente actividades físicas?

Si.....

No.....

11. ¿Cómo va al colegio y regresa de este habitualmente su hijo/a?

(Rodear con un círculo el número de la respuesta)

IDA AL COLEGIO	REGRESO DEL COLEGIO
Autobús del colegio	Autobús del colegio
Transporte público	Transporte público
En coche	En coche
Bicicleta	Bicicleta
Caminando	Caminando
Otra forma (especificar)	Otra forma (especificar)

12. Según su opinión ¿son seguras para su hijo/a las rutas de ida y vuelta al colegio, para ir andando o en “bici”?

- Si 1 - No 2 (rodear con un círculo la respuesta)

13. ¿Qué distancia hay desde su hogar al colegio donde va su hijo/a?

Menos de 1 Km..... 1

Entre 1 y 2 Km..... 2

Entre 3 y 4 Km..... 3

Entre 5 y 6 Km..... 4

Más de 6 Km..... 5

(Rodear con un círculo el número de la respuesta)

14. ¿Qué distancia hay desde su hogar a un polideportivo o zona verde donde pueda ir su hijo/a a practicar deporte?

- Menos de 1 Km..... 1
- Entre 1 y 2 Km..... 2
- Entre 3 y 4 Km..... 3
- Entre 5 y 6 Km..... 4
- Más de 6 Km..... 5

(Rodear con un círculo el número de la respuesta)

15. ¿Qué sueles hacer durante los **recreos** del colegio la mayor parte de los días?

- Estoy sentado/a (hablando, leyendo, internet, gameboy, muñecas.....)
- Juego en los columpios.....
- Juego al balón, correr, cuerda, a la goma, patines, etc.....
- Otros (especificar):.....
- No sé.....

(Marcar con una X la respuesta elegida)

16. ¿Cuántas horas **duerme** su hijo/a habitualmente al día? Tanto en siestas como por la noche.

	Días laborables	Festivos
Horas de siesta		
Horas nocturnas		

17. ¿Cuántas horas al día dedica habitualmente su hijo/a a **jugar al aire libre**, en su tiempo de ocio?

ENTRE SEMANA	FINES DE SEMANA
Ninguna	Ninguna

Menos de 1h/día	Menos de 1h/día
Alrededor de 1h/día	Alrededor de 1h/día
Alrededor de 2h/día	Alrededor de 2h/día
3 ó más horas/día	3 ó más horas/día

18. ¿Cuántas horas al día dedica habitualmente su hijo/a a realizar **los deberes** del colegio o leer libros, en su tiempo libre, tanto en casa o fuera de ella?

ENTRE SEMANA	FINES DE SEMANA
Ninguna	Ninguna
Menos de 1h/día	Menos de 1h/día
Alrededor de 1h/día	Alrededor de 1h/día
Alrededor de 2h/día	Alrededor de 2h/día
3 ó más horas/día	3 ó más horas/día

19. ¿Tiene **ordenador** personal en su hogar?

- Si 1 - No 2 (rodear con un círculo la respuesta)

20. ¿Cuántas horas al día dedica habitualmente su hijo/a a usar el ordenador, o consolas de videojuegos, o similares, en su tiempo libre, tanto en casa como fuera de ella? **No incluir deberes escolares.**

ENTRE SEMANA	FINES DE SEMANA
Ninguna	Ninguna
Menos de 1h/día	Menos de 1h/día
Alrededor de 1h/día	Alrededor de 1h/día
Alrededor de 2h/día	Alrededor de 2h/día
4 ó más horas/día	4 ó más horas/día

21. ¿Tiene su hijo/a teléfono **móvil** tipo smartphone o teléfono inteligente?

- Si 1 - No 2 (rodear con un círculo la respuesta)

22. ¿Cuántas horas al día dedica habitualmente a usar su móvil (chatear, navegar, ver vídeos...) Tanto en casa como fuera de ella?

ENTRE SEMANA	FINES DE SEMANA
Ninguna	Ninguna
Menos de 1h/día	Menos de 1h/día
Alrededor de 1h/día	Alrededor de 1h/día
Alrededor de 2h/día	Alrededor de 2h/día
3 ó más horas/día	3 ó más horas/día

23. ¿Cuántas horas al día dedica habitualmente su hijo/a a ver la **televisión**, incluyendo vídeos y DVD's, en su tiempo libre? *Tanto en casa como fuera de ella.*

ENTRE SEMANA	FINES DE SEMANA
Ninguna	Ninguna
Menos de 1h/día	Menos de 1h/día
Alrededor de 1h/día	Alrededor de 1h/día
Alrededor de 2h/día	Alrededor de 2h/día
3 ó más horas/día	3 ó más horas/día

24. ¿Tiene su hijo/a ordenador personal, TV, consola, DVD's o teléfono móvil en **su habitación?**

Si 1 No 2 (rodear con un círculo la respuesta)

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

ESTUDIO DE PREVALENCIA DE LA OBESIDAD INFANTIL Y FACTORES ASOCIADOS EN EL DEPARTAMENTO DE ELDA.

Estimados **padres y madres**:

Tengo el gusto de contactar con ustedes para informarles de un estudio de **investigación** que estoy llevando a cabo sobre la importancia de los hábitos alimentarios y estilos de vida (actividad física y sedentarismo) en los escolares de **6º curso** de los colegios públicos de **Elda y Pinoso** (Alicante).

La actividad física, el sedentarismo y los hábitos alimentarios son unos importantes condicionantes de la salud infantil. De todos es conocida la repercusión del sobrepeso o la obesidad en la edad adulta, que puede manifestarse a través de hipertensión arterial, diabetes, colesterol alto e incluso enfermedades cardíacas, y que en la mayoría de los casos, todas estas manifestaciones tienen su inicio en la etapa infanto-juvenil.

El objetivo del estudio es **conocer la alimentación y estilos de vida** de los niños, así como su distribución en la población escolar. Y su beneficio será la capacidad de poder diseñar estrategias de intervención que permitan incentivar los hábitos saludables y corregir las malas costumbres para lograr adultos más sanos.

Esta investigación se llevará a cabo a través de unas **encuestas** sobre hábitos de vida y toma de **medidas corporales** (peso, talla, tensión arterial...), técnicas que no suponen **ningún riesgo** ni molestia para sus hijos. No se realizarán análisis de sangre.

Así mismo les informo, que las medidas serán recogidas por mí y que estaré disponible para resolver cualquier duda o pregunta que pueda surgir acerca del estudio.

Les recuerdo que su participación es totalmente voluntaria, y que por tanto, puede negarse o abandonar el estudio en cualquier momento sin perjuicio alguno.

No se tomarán datos que identifiquen al niño/a y los resultados se analizarán de forma conjunta manteniendo en todo momento la confidencialidad. Los datos conjuntos de la investigación podrán ser utilizados en publicaciones y/o congresos científicos.

Por todo ello, les invito a participar y les transmito mi compromiso de una vez analizada la información, remitir al colegio los resultados obtenidos.

M^a Carmen Llopis Feldman

(Médico colegiada nº18737)

Habiéndome explicado con claridad el objetivo de este estudio y comprendiendo que la participación de mi hijo/a en el mismo es voluntaria y no supone ningún riesgo ni molestia para él/ella,

Yo, _____, como
padre/madre/tutor(a) del niño _____
doy mi **autorización** para que mi hijo/a participe en el estudio sobre **hábitos alimentarios y estilos de vida en la población escolar de 6º de Primaria de Elda y Pinoso**.

Firma del padre/madre/tutor(a):

_____ a _____ de _____ de 2014

ANEXO 3: CARTA DE PRESENTACIÓN A LOS COLEGIOS

ESTUDIO DE PREVALENCIA DE LA OBESIDAD INFANTIL Y FACTORES ASOCIADOS EN EL DEPARTAMENTO DE SALUD DE ELDA.

_____ a _____ de 2014

Sr/Sra. Director/a del colegio: _____

El motivo de la siguiente carta es presentarme y comunicarle que estoy llevando a cabo un trabajo de **investigación** sobre los escolares de 11 años que cursan estudios en colegios públicos de las poblaciones de **Elda** y **Pinoso** (Alicante).

Mi nombre es M^a Carmen Llopis Feldman. Soy Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Valencia, y este análisis constituye el centro de la Tesis Doctoral que estoy desarrollando en el **Departamento de Investigación Clínica de la Universidad Miguel Hernández de Elche y Hospital de Elda**.

El objetivo del presente estudio es profundizar en la relación existente entre algunos **estilos de vida** (actividad física, sedentarismo y alimentación) de la población escolar residente en un ámbito urbano y la misma población de un ámbito rural.

Para ello, he de utilizar unos cuestionarios y realizar una toma de medidas antropométricas (peso, talla, perímetro abdominal...) necesitando la colaboración de los Centros Públicos de Educación Primaria de ambas poblaciones. (Ver anexo adjunto). En concreto a los **escolares de 6º de Primaria** de su Centro, para lo cual solicito su permiso y colaboración, así como la de los tutores de dicho curso.

Previamente, se solicitará autorización a los padres, a los que se entregará una hoja informativa.

Para la participación requerida se minimizará al máximo la ayuda por parte del personal educativo del centro, con el fin de no entorpecer ni sobrecargar su labor formativa. Así, el trabajo, material y responsabilidad recaerá en todo momento en mí.

La **cooperación consistirá**, básicamente, en habilitar una pequeña estancia donde pueda realizar las medidas, hacer llegar a los niños el consentimiento informado para realizar el estudio y el cuestionario que deben rellenar.

Esperando que su participación dentro de este proyecto investigador represente un espacio para el avance del conocimiento de los estilos de vida y hábitos alimentarios de los niños de 11 años y ayude a cumplir los propósitos de incentivar hábitos saludables y corregir estilos de riesgo en edades tempranas, le saludo atentamente, anticipándole las gracias por el tiempo y esfuerzos prestados.

M^a Carmen Llopis Feldman (Colegiada nº 18737)

Tfnos: **962281915** - **670827813**



ANEXO 4: AUTORIZACIÓN DE LA CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN



CONSELLERIA D'EDUCACIÓ,
CULTURA I ESPORT
SECRETARIA AUTONÒMICA
D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ

Av. de Campanar, 32
46015 - València
Tlf: 961970659
Fax: 961970002

2014/ 8835

Registre General	
Data	7/4/14
Eixida	2014/ 05ED00Z/2014/577/S

D. Joan Quiles i Izquierdo
Servicio de Promoción y Protección de la
Salud
Avda. Cataluña, 21
46020 - Valencia

SAEF:JFS/ja

Asunto: Autorización Proyecto Investigación Educativa "Estudio analítico de la actividad física y alimentación en la población escolar pública de 6º de Primaria de un medio urbano versus rural: Xàtiva y Pinoso"

Adjunto remitimos Resolución de 4 de abril de 2014 del Secretario Autonómico de Educación y Formación de la Consellería de Educación, Cultura y Deporte de Valencia, por la que se autoriza el Proyecto de investigación Educativa anteriormente citado, solicitado por D. Joan Quiles i Izquierdo.

Valencia, 7 de abril de 2014

**Coordinador-Asesor de la Secretaría Autonómica
de Educación y Formación**

Juan Fuentes Santamarta



Resolución, de 4 de abril de 2014, del Secretario Autonómico de Educación y Formación de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte por la que se autoriza el proyecto de investigación "Estudio analítico de la actividad física y alimentación en la población escolar pública de 6º de Primaria de un medio urbano versus rural: Xàtiva y Pinoso", dirigido por D. Joan Quiles i Izquierdo.

Vista la solicitud, de D. Joan Quiles i Izquierdo, y según las competencias que me confiere el Decreto 190/2012 de 21 de diciembre, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte,

RESUELVO

1º. Autorizar la realización del estudio anteriormente citado que se llevará a cabo entre alumnos de sexto de Primaria que cursan estudios en los centros escolares públicos de las poblaciones de Xàtiva y Pinoso.

2º. Dicho proyecto de investigación deberá contar con la autorización previa de los padres de los alumnos menores de edad que participen en el mismo, debiendo garantizarse en todo caso la confidencialidad de sus respuestas y la protección de datos según la normativa aplicable al efecto.

3º La participación del profesorado y del alumnado en dicho proyecto es asimismo voluntaria y se enmarca en la autonomía pedagógica y organizativa que le confiere la normativa vigente a los centros educativos. Así, será el equipo investigador el que se dirija a los centros educativos para proponerles su participación en dicho proyecto, pudiendo mostrar la presente autorización a los directores de los mismos.

4º La Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y Procedimiento Administrativo Común (BOE núm. 285, de 27.11.92) y en los artículos 10, 14 y 46 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa (BOE núm.167, de 14.07.98), el presente acto pone fin a la vía administrativa, pudiendo ser recurrido potestativamente en reposición o bien cabrá plantear de forma directa el recurso contencioso-administrativo en los plazos y ante los órganos que se indican a continuación:

a) El recurso de reposición deberá interponerse ante el Secretario Autonómico de Educación de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de su notificación.

b) El recurso contencioso-administrativo deberá plantearse ante el Tribunal Superior de Justicia de la Comunitat Valenciana en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente al de su notificación.

Lo que pongo en su conocimiento y a los efectos oportunos.

Valencia, a 4 de abril de 2014
EL SECRETARIO AUTONÓMICO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

Rafael Carbonell Peris

ANEXO 5: AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ ÉTICO



El proyecto ESTUDIO DE PREVALENCIA DE LA OBESIDAD INFANTIL Y FACTORES ASOCIADOS EN EL DEPARTAMENTO DE SALUD XÀTIVA-ONTINYENT, cuyo investigador principal es la Dra. M^a Carmen Llopis Feldman, ha sido entregado para la valoración por la Comisión de Investigación y Ensayos Clínicos del Hospital General Universitario de Elda.

Lo que firmo en Elda a 25 de marzo de 2014.



LG

Dr. D. Vicente Gil Guillén

