



**Universidad  
Zaragoza**

**Estudio de la relación entre dieta y  
comportamientos sedentarios en una  
muestra de población infantil.**

**Autor:**

**María L Miguel Berges**

**Tutora:**

**Susana Menal Puey**

**Área de Nutrición y Bromatología**

**Fecha de presentación: 25 de Febrero 2015**

## Índice

Resumen.....	1
1.- Introducción.....	2
1.1) Alimentación y salud.....	2
1.1.1.- Recomendaciones de una dieta saludable.....	2
1.1.2.- Relación de alimentación y enfermedades crónicas.....	3
1.1.3.- Hábitos alimentarios en los niños.....	4
1.2) Conductas sedentarias y salud.....	5
1.2.1.- Definición de sedentarismo y actividad física.....	5
1.2.2.- Beneficios y recomendaciones de actividad física en los niños.....	6
1.2.3.- Evidencia científica de relación entre conductas sedentarias y salud.....	6
1.3) Estrategias para desarrollar estilos de vida saludables en los niños.....	8
2.- Objetivos del trabajo fin de grado.....	13
3.- Material y métodos.....	14
3.1- Sujetos seleccionados.....	14
3.2- Cuestionarios.....	15
3.3- Metodología estadística.....	17
4.- Resultados y discusión.....	18
4.1- Estudio de comportamientos sedentarios.....	18
4.2- Estudio del consumo de alimentos en la población seleccionada.....	20
4.3- Estudio de la relación entre los alimentos seleccionados y los comportamientos sedentarios.....	23
5.- Conclusiones.....	25
6.- Bibliografía.....	26

**Abreviaturas:**

PC: computadora personal

ANOVA: Análisis de varianza

IMC: índice de masa corporal

EFSA: Agencia europea de seguridad alimentaria

## Resumen

En este trabajo se estudió la asociación entre el consumo de ciertos alimentos y bebidas y los comportamientos sedentarios en un grupo de preescolares de Europa.

Para realizar este estudio se contó con 6.853 niños a los que se les administró un cuestionario con preguntas para valorar su nivel de sedentarismo y consumo de alimentos. La relación entre ambos factores, se estudió mediante el programa estadístico SPSS.

Con respecto al tiempo dedicado a ver la televisión se observó que el 70% de los niños dedicaban más de 1 hora al día a ver la televisión durante los fines de semana, siendo este porcentaje de 42,1% (chicas) y 44,5% (chicos) entre semana. Más de la mitad de la muestra jugaban con consolas más de 1 hora/día todos los días de la semana, aumentando en aproximadamente un 25% cuando se trataba de los fines de semana.

Respecto al consumo de alimentos se observó, un mayor consumo de cereales y zumos azucarados frente a los cereales no azucarados y zumos y frutas naturales. Además, se observó un alto consumo de bollería industrial y postres azucarados, observándose una frecuencia de consumo de 1,9 raciones al día, siendo que se consideran alimentos de consumo ocasional.

En cuanto a la relación entre ambas conductas, se observó que ver la televisión poco tiempo, se asociaba positivamente con el consumo de agua y negativamente con el consumo de bebidas gaseosas, bollería industrial y aperitivos salados ( $p < 0,005$ ). En cuanto a la asociación con los juegos inactivos, la relación es similar pero solo existe significación para el consumo de pasteles y dulces. Para el uso del ordenador, la significación se observó para el consumo de refrescos, pasteles, dulces y aperitivos en chicas. Estos resultados ponen de manifiesto una clara relación entre el consumo de alimentos poco saludables y el aumento del tiempo dedicado a actividades sedentarias.

## **1.- Introducción.**

### **1.1) Alimentación y salud**

#### **1.1.1.- Recomendaciones de una dieta saludable.**

Una alimentación saludable es aquella que aporta los nutrientes suficientes para cubrir las exigencias y mantener el equilibrio del organismo. Esta debe incluir una variedad adecuada de alimentos para asegurar la inclusión diaria de todos los nutrientes en ciertas cantidades y proporciones, y debe estar adaptada a las necesidades y al gasto energético de cada individuo.

La alimentación es voluntaria y se realiza cotidianamente influida por factores como son los gustos y hábitos, la capacidad de adquisición de los alimentos, creencias individuales o sociales que hacen que no todas las personas se alimenten igual. En este sentido, se hace necesario desarrollar estrategias de educación nutricional destinadas al público en general que proporcionen consejos prácticos sobre alimentación adecuados a las costumbres locales, las pautas alimentarias, las condiciones económicas y los estilos de vida de cada población.

Teniendo en cuenta la guía de alimentación saludable publicada por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) una alimentación saludable debe presentar un consumo diario de **frutas y hortalizas**, por tratarse de una fuente importante de agua, fibra, vitaminas, minerales y antioxidantes, de **aceite de oliva**, por ser un alimento rico en grasas cardiosaludables y antioxidantes, y de **cereales y derivados**, por ser alimentos ricos en hidratos de carbono y fuente de energía, incorporando los integrales que aportarán más fibra alimentaria (SENC 2007). Además, se debe incluir diariamente una o dos raciones de alimentos ricos en proteína, como **carnes, pescados, mariscos, legumbres y huevos**, seleccionando la carne magra (aves) por aportar menos grasa, e incluyendo el consumo de pescado azul por ser rico en grasas poliinsaturadas omega-3 que mejoran la salud cardiovascular (Carrero 2003). También es necesario consumir diariamente **leche y/o derivados lácteos**. Son una importante fuente de proteínas de elevada calidad, vitaminas y minerales, especialmente en calcio, que contribuyen a fortalecer los huesos (Uenishi 2006), pero pueden ser una importante fuente de grasas saturadas, por lo que se debe optar por los bajos en grasa.

Del mismo modo, y según la SENC, una alimentación saludable es aquella que modera el consumo de **carnes grasas, embutidos, bebidas refrescantes, helados, dulces, caramelos y bollería industrial**. Estos alimentos son considerados de consumo ocasional dado que son muy calóricos por su alto contenido en azúcares sencillos y contenido en grasas. (Carrero 2003).

Además, se debe garantizar el aporte diario de entre 1,5 y 2 litros de agua. Una correcta hidratación es esencial para mantener un buen equilibrio de agua corporal, si bien las

necesidades varían según la edad de las personas, el nivel de actividad física que se realice, la situación personal y las condiciones climáticas. Además de beber agua directamente, el aporte de líquido se puede completar con infusiones de hierbas con azúcar moderado y caldos bajos en grasa y sal.

#### 1.1.2.- Relación de alimentación y enfermedades crónicas

Los hábitos dietéticos en sociedades culturalmente desarrolladas como la nuestra, han evolucionado desde la Dieta Mediterránea tradicional hacia patrones alimentarios más propios de las sociedades originarias del norte de Europa, caracterizadas por una mayor contribución de la grasa de origen animal al consumo energético total en perjuicio de los hidratos de carbono complejos y la fibra vegetal. Además, cada vez es más frecuente el consumo de alimentos precocinados en detrimento de los frescos, así como el hábito de comer fuera del hogar (SENC).

El aumento del consumo de grasa de origen animal, asociado a una baja actividad física, se ha relacionado con un mayor riesgo de padecer **enfermedades cardiovasculares y cáncer**. Es bien conocido que la relación entre salud e ingesta de grasa no depende tanto de su cantidad, sino de su calidad, o sea del tipo de ácido graso predominante en la dieta (Pérez-Jimenez 2007) y una dieta abundante en ácidos grasos monoinsaturados se acompaña de una reducción de mortalidad por múltiples causas (Uenishi 2006). La evidencia científica muestra que los ácidos grasos saturados incrementan el colesterol transportado en las LDL y en las HDL, los ácidos grasos poliinsaturados reducen ambas fracciones y los monoinsaturados disminuyen la fracción transportada en las LDL, sin modificar o incrementando la contenida en las HDL (Mattson 1994).

El consumo de alta cantidad de grasa también se relaciona con otras enfermedades como la **obesidad**. Se conoce que, de todos los compuestos alimentarios, el incremento en la ingesta de grasa es el que ofrece un mayor paralelismo con el aumento de la prevalencia de la obesidad en los países desarrollados, otros estudios epidemiológicos consideran que la relación causal más fuerte entre ingesta y obesidad se produce con la densidad energética, incluyendo como responsables de la ganancia de peso también a los azúcares solubles y a la ausencia de fibra y agua (Vázquez 2003).

Otras enfermedades relacionadas con la alimentación son: diabetes, algunas alteraciones del sistema inmunitario y el famoso síndrome metabólico. Aunque el exceso de peso y la resistencia a la insulina a menudo se han asociado con el síndrome metabólico, otros factores han sido asociados con la enfermedad metabólica en los niños y adolescentes, como es el bajo peso al nacer, macrosomía fetal, la inactividad física, el tiempo dedicado en actividades sedentaria, antecedentes familiares de obesidad, diabetes, hipertensión y una dieta insalubre (Serra-Majem

et, 2006). Una dieta cada vez más refinada, rica en azúcares y grasas y pobre en fibra es lo que está llevando a la población infantil a ser más vulnerables antes estas enfermedades.

A través de numerosos estudios observacionales, se ha comprobado que los patrones alimentarios más cercanos a la Dieta Mediterránea, caracterizados por el consumo de frutas y verduras, hidratos de carbono complejos, frutos secos, legumbres, pescado, carnes blancas y, especialmente, la utilización del aceite de oliva virgen como fuente principal de grasa para cocinar y aliñar las comidas, así como un consumo bajo de grasas de origen animal y bollería industrial, se asocian a una disminución de la morbimortalidad sobretodo de la atribuible a la patología cardiovascular (SENC 2007).

### 1.1.3.- Hábitos alimentarios en los niños

La alimentación de los niños ha sufrido, al igual que la de los adultos, un cambio durante los últimos años debido a los nuevos estilos de vida familiares. Se puede afirmar que los niños muy a menudo desayunan poco o mal y que a media mañana o por las tardes optan por un bollo o un dulce, cenando alimentos de preparación rápida y poco complicada de alta densidad energética (Román 2010).

Este hecho supone un grave problema nutricional, ya que los niños toman dietas excesivamente ricas en calorías y su actividad física se ha ido reduciendo. Un alto porcentaje de niños escolares presenta algún déficit nutricional, encontrándose con frecuencia un aporte insuficiente de vitamina A, E y D además de folatos (Serra-Majem et, 2006). La ingesta de grasas y carbohidratos de alto índice glucémico es excesiva y se reduce la de carbohidratos de bajo índice glucémico como cereales, legumbres, frutas y verduras (Férrandez- San Juan 2006).

En España se ha asistido en las últimas décadas a un aumento importante del consumo de bebidas (zumos y bebidas refrescantes). Así, desde 1991 a 2001 el incremento de su consumo representa el 41,5 %, destacando el 62,1 % para las bebidas de extractos y el 26,7 % para los zumos. Este incremento aumenta con la edad, y el consumo en los adolescentes (740 ml/día) duplica al de los preescolares (388 ml/día). El consumo elevado de bebidas azucaradas puede desplazar al de alimentos y bebidas de alta calidad nutricional como la leche<sup>8</sup>. Existen múltiples evidencias que lo correlacionan con riesgo de retraso de crecimiento, fracaso de crecimiento no orgánico, diarrea por alteración de la absorción de hidratos de carbono, alergia, interacciones farmacológicas, obesidad, perfil lipídico aterotrombótico, alteración en el metabolismo de la glucosa y mineral óseo y efectos negativos sobre la salud dental (Kremers et, 2007).

Respecto al patrón de consumo de la población infantil, diferentes estudios muestran una ingesta elevada de galletas o cereales azucarados (36%, n=322 niños)) en los desayunos españoles y de bollería en los almuerzos ((36,2%). La fruta fresca sólo se consumía por un 8% de la población (Aranceta 2002). Además, se ha observado que en los últimos años, se ha

extendido la ingesta descontrolada de alimentos que contienen grasas, azúcares y sal en exceso con el llamado “picoteo” entre horas. El escolar que “picotea” consume dulces, zumos, refrescos, chucherías, bollos, helados (Taveras et, 2005).

Existe suficiente evidencia científica que relaciona los hábitos alimentarios y la actividad física en la edad escolar con el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, obesidad o diabetes tipo 2 en la edad adulta. Estudios longitudinales ponen de manifiesto que los hábitos alimentarios y de actividad física adquiridos en la niñez influyen en las prácticas usuales en la edad adulta (Mikkila et, 2005).

Por todo ello, es importante tomar medidas para reequilibrar la alimentación infantil, restringiendo la cantidad de grasa, disminuyendo la densidad energética e incrementando los hidratos de carbono ricos en fibra. Para ello es imprescindible adoptar medidas educativas y sociosanitarias para poner en marcha estrategias de acción encaminadas a potenciar hábitos de vida saludables desde las primeras etapas de la vida.

## **1.2. - Conductas sedentarias y salud**

### **1.2.1.- Definición de sedentarismo y actividad física.**

El sedentarismo es la falta de actividad física regular, definida como: “menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana”. La conducta sedentaria es propia de la manera de vivir, consumir y trabajar en las sociedades avanzadas. Sin embargo, la inactividad física no es simplemente el resultado del modo de vida elegido por una persona: la falta de acceso a espacios abiertos seguros, a instalaciones deportivas y a terrenos de juegos escolares; así como los escasos conocimientos sobre los beneficios de la actividad física y la insuficiencia de presupuestos para promover la actividad física y educar al ciudadano puede hacer difícil, si no imposible, empezar a moverse (OMS).

Algunos autores como José Devis y Carmen Peiró en un estudio hecho en escuelas de educación pública han definido como "sedentarios" a quienes gastan en actividades de tiempo libre menos del 10% de la energía total empleada en la actividad física diaria.

Se entiende por actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos. El ejercicio físico es una actividad planificada, estructurada y repetitiva que tiene como objetivo mejorar o mantener los componentes de la forma física. Hablamos de deporte cuando el ejercicio es reglado y competitivo (SENC).

En la actualidad, los niveles de actividad física están disminuyendo a la vez que aumentan los hábitos sedentarios, los cuales tienen grandes componentes negativos para la salud. Según la OMS algunas de las consecuencias de estos hábitos son enfermedades cardiovasculares,

diabetes, algunos tipos de cáncer, hipertensión y sobrepeso u obesidad, entre otros. La participación en programas de actividad física regular podría reducir el riesgo de padecer estas patologías.

#### 1.2.2.- Beneficios y recomendaciones de actividad física en los niños.

La realización de una actividad física adecuada ayuda a los niños a: desarrollar un aparato locomotor (huesos, músculos y articulaciones) sano; desarrollar un sistema cardiovascular (corazón y pulmones) sano; aprender a controlar el sistema neuromuscular (coordinación y control de los movimientos); mantener un peso corporal saludable (OMS).

La actividad física se ha asociado también a efectos psicológicos beneficiosos en los jóvenes, gracias a un mejor control de la ansiedad y la depresión.

Asimismo, la actividad física puede contribuir al desarrollo social, dándoles la oportunidad de expresarse y fomentando la autoconfianza, la interacción social y la integración. También se ha encontrado una relación positiva entre la práctica de la actividad física y el rendimiento académico en varios estudios realizados por el departamento de educación del estado de California en los EE.UU, que apoyan la idea de que el dedicar un tiempo sustancial a actividades físicas en las escuelas, puede traer beneficios en el rendimiento académico de los niños, e incluso sugieren que existen beneficios, de otro tipo, comparados con los niños que no practican deporte (Devis 2007).

Para los niños y jóvenes de este grupo de edades, la actividad física consiste en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias. Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea se recomienda que (OMS):

1. Los niños y jóvenes de 5 a 17 años deberían realizar un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa.
2. La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios producirá un beneficio aún mayor para la salud.
3. La actividad física diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.

#### 1.2.3.- Evidencia científica sobre la relación entre conductas sedentarias y salud

Considerando la actual situación epidemiológica del mundo y de nuestro país como es el sobrepeso y la obesidad infantil, existe suficiente evidencia científica de su relación en niños con una insuficiente actividad física y a un elevado consumo de alimentos poco saludables (Albala et, 2002).

El tiempo empleado en conductas sedentarias asentadas (por ejemplo, el uso de medios electrónicos) reduce la asignación de tiempo para la actividad física y por lo tanto aumenta el riesgo de sobrepeso y obesidad. Por otra parte, la merienda y el consumo de bebidas azucaradas mientras ve la televisión aumentan el balance energético positivo. Los niños de todo el mundo tienen cada vez más acceso a los medios electrónicos, como la televisión, ordenador / video juegos e internet en la vida diaria (Mo-Suwan 2014) y esto complica aún más el tiempo disponible para la actividad física y la adquisición de unos buenos hábitos para llevarla a cabo.

Existen Estudios en los que se asegura que el sobrepeso en la infancia aumenta la probabilidad de ser obesos en la infancia tardía pero también hace un seguimiento hasta la edad adulta en un tercio a la mitad de los casos, donde se convierte en asociado con un aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas (Costas 2008).

A su vez, la obesidad en la infancia se asocia a inicio prematuro de la pubertad, resistencia a la insulina, hipertensión y dislipemia en niños, así como a baja autoestima y alteración de la propia imagen corporal e incluso aislamiento social (Manios et, 2007).

Tremblay 2011 en su revisión sistemática asegura que existe una asociación entre la disminución de tiempo de sedentarismo y el menor riesgo para la salud de los niños y jóvenes. En particular, la evidencia sugiere que ver la televisión todos los días más de 2 horas se asocia a una disminución de la salud física y psicosocial, y que la reducción del tiempo de sedentarismo lleva a reducciones en el IMC.

La actividad física produce un efecto favorable sobre el mantenimiento del peso corporal, dependiendo del volumen de actividad realizado. También la actividad física se relaciona con un efecto protector frente a cardiopatías y la falta de actividad con un riesgo incrementado de hipertensión. Se conoce que el ejercicio aeróbico disminuye la presión arterial (Nieto et, 2013).

La evidencia científica indica que bajos niveles de actividad física incrementan el riesgo de mortalidad cardiovascular, asimismo el aumento de tiempo de sedentarismo medido como horas de ver televisión, se relacionó con un aumento de mortalidad, con riesgos relativos mayores cuanto más aumentaban las horas de dedicación. Los valores de riesgo aumentaban cuando se consideraba únicamente la mortalidad cardiovascular (Dustan et, 2010).

Existe una clara asociación inversa entre la actividad física y el cáncer de colon y mama. Aunque la asociación más fuerte es con este tipo de cáncer, se conoce que también podría ejercer un efecto protector con el de pulmón (Orsini et, 2008).

El riesgo de sufrir diabetes mellitus y el síndrome metabólico también se ve reducido por la actividad física. Asimismo, la actividad física reduce el riesgo de sufrir depresión y deterioro

cognitivo en adultos y personas mayores. Diversos estudios han clarificado los beneficios psicológicos de la actividad física en el sentido de bienestar psicológica. Las conclusiones a las que se llegaron en una revisión sistemática fueron que el ejercicio favorece la aparición de estados emocionales positivos reduciendo así los niveles de ansiedad, estrés y depresión (Marquez 1995).

Así pues, se puede afirmar que la combinación de buenas prácticas nutricionales y una adecuada actividad física en los niños representan una efectividad a la hora de reducir el riesgo de enfermedades crónicas y prevención de la obesidad en el futuro. Así pues, una práctica regular de actividad física y apropiados hábitos alimentarios deberían fijarse desde el nacimiento (Andrew et, 2012).

Como tal, el jardín de infancia parece ser el escenario ideal para poner en práctica y promover acciones en salud. El período preescolar juega un papel importante en el desarrollo de la obesidad ya que muchos comportamientos como la alimentación y la actividad física se aprenden temprano en la vida. Tales comportamientos se sabe que están implicados en el desarrollo de la obesidad y pueden permanecer hasta la edad adulta. A nivel europeo, los estudios han reportado niveles bajos y bajo cumplimiento de los niños menores y mayores a las recomendaciones de nutrición y actividad física (Manios et, 2013).

### 1.3.- Estrategias para desarrollar estilos de vida saludables en los niños

Uno de los retos que se presentan actualmente a la salud pública de los países desarrollados es incrementar los niveles de actividad física y mejorar la alimentación de la población. El criterio que aconseja la OMS es la integración de la actividad física, preferiblemente la moderada en la rutina diaria, la reducción del tiempo dedicado a actividades sedentarias como ver la televisión o navegar por Internet y el seguimiento de pautas alimentarias saludables en cualquier etapa de la vida.

En este sentido, se han desarrollado diferentes estrategias sobre alimentación y actividad física y salud orientadas a los niños, en las que se ha fomentado el ejercicio físico en la escuela y se ha educado sobre alimentación tanto a padres como a niños. con el objetivo de prevenir la obesidad infantil en etapas tempranas de la vida. Estas intervenciones se deben sustentar en el desarrollo de hábitos saludables, centrándose en las conductas en el ámbito de la familia y apoyándose en el ambiente social (actitudes de los padres y profesores, conocimientos, creencias y prácticas) y físico (casa, escuela, vecindario) (Manios et, 2013).

En Europa se han llevado a cabo en los últimos años y en la actualidad diferentes proyectos de investigación dedicados al fomento de una vida saludable y la adquisición de buenos hábitos

dentro de la población infantil y adolescente. A continuación se detallan algunos de los proyectos con una breve descripción.

### **Proyecto ENERGY**

El proyecto ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth), se desarrolló en España y cinco países más (Bélgica, Holanda, Grecia, Eslovenia y Ungria) durante los meses de marzo a Julio de 2010.

Sus objetivos fueron:

- identificar los principales factores intrínsecos y extrínsecos que determinan el balance energético en niños de 10 a 12 años de edad
- desarrollar un programa de intervención basado en los niveles escolar y familiar, dirigido a niños de 10 a 12 años de edad, así como su validación para la promoción y mantenimiento de hábitos saludables de actividad física y alimentación, difundir los resultados entre profesionales de la salud, investigadores, instituciones relacionadas y población general.

### **Proyecto ORDESA.**

Desde Febrero de 2010 se está llevando a cabo el proyecto de ORDESA (Utilidad de un nuevo producto alimenticio para el manejo del sobrepeso desde la primera infancia), cuya finalidad principal es valorar la utilidad de un nuevo producto de la gama de cereales para lactantes mayores de 6 meses en el manejo del sobrepeso durante la primera infancia. Adicionalmente se estudiará la tolerancia del producto y su impacto en la ganancia ponderal y distribución del tejido adiposo de los participantes, que serán reclutados en los centros de salud de Febrero a Julio de 2011. El periodo de seguimiento se prolongará hasta que los participantes alcancen los 18 meses de edad.

### **Proyecto IDEFICS**

IDEFICS (Identification and prevention of dietary- and lifestyle-induced health effects in children and infants). El objetivo de este proyecto fue la prevención primaria de la obesidad en niños de 2 a 10 años mediante valoración longitudinal de la dieta, la actividad física y el estado nutricional en una muestra de 16.000 niños europeos de 7 países diferentes. IDEFICS contó además con una intervención comunitaria que se desarrolló entre los dos periodos de recogida de datos. Otros objetivos concretos son:

- 1) Valorar los efectos para la salud de los estilos de vida desfavorables y su impacto en el desarrollo de la obesidad en niños de 2 a 10 años,

- 2) Desarrollar y validar propuestas de intervención específicas basadas en la evidencia para reducir la prevalencia de la obesidad infantil.
- 3) Aplicar y evaluar la efectividad de las intervenciones desarrolladas para disminuir la prevalencia de obesidad y disminuir sus complicaciones metabólicas en niños.

#### **Estudio AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes.)**

Se llevó a cabo en España durante el año 2000 y cuyo objetivo era evaluar el estado de salud así como la situación nutricional y metabólica de una muestra representativa de adolescentes españoles para tres tipos específicos de patologías como son obesidad, anorexia nervosa/bulimia, dislipidemia.

Para alcanzar el objetivo, se estudiaron siete tipos diferentes de magnitudes: (1) ingesta dietética, hábitos alimentarios y conocimientos nutricionales; (2) actividad física habitual y actitud frente a la práctica físico-deportiva; (3) nivel de condición física; (4) antropometría y composición corporal; (5) estudio hemato-bioquímico: perfil fenotípico lipídico y metabólico, estudio hematológico; (6) perfil genotípico de factores lipídicos de riesgo cardiovascular; (7) perfil inmunológico de estado nutricional; (8) perfil psicológico.

#### **HELENA**

España junto con 10 países más en el 2002 llevó a cabo este proyecto. El objetivo principal del proyecto fue la obtención de datos fiables y comparables de una muestra representativa de los adolescentes europeos, con respecto a: los alimentos y la ingesta de nutrientes, la elección de alimentos y preferencias, la prevalencia de la obesidad, la dislipidemia, resistencia a la insulina, los niveles de vitamina y minerales, marcadores inmunológicos para subclínica desnutrición, la actividad física y condición física, los patrones y variaciones de la secuencia de nucleótidos en los genes seleccionados.

#### **IFAMILY**

Este proyecto se ha llevado a cabo en Zaragoza y Huesca desde marzo de 2013 hasta junio de 2014 y en el cual he estado trabajando en el trabajo de campo realizando la antropometría, procesando las muestras de sangre y gestionado las mediciones mediante acelerometría.

El objetivo principal ha sido la toma de mediciones de los participantes de IDEFICS e incorporar a sus padres/madres y a los hermanos/as, con el fin de investigar los determinantes de la elección de alimentos, estilo de vida y salud en niños, adolescentes y sus familias.

Objetivos específicos, son los siguientes:

- Entender la interacción entre las barreras y los conductores principales de la elección de alimentos saludables, centrándose en la persona y en su familia y, evaluando la naturaleza dinámica de los factores causales en el tiempo y durante la transición a la adolescencia.
- Desarrollar y difundir estrategias para inducir cambios hacia un comportamiento saludable en los consumidores.
- Estudiar el impacto de factores biológicos, socio-conductuales, genéticos y ambientales sobre el comportamiento alimentario, comparando aquellos sujetos que desarrollaron una dirección desfavorable con aquellos que mantuvieron una dieta saludable.
- Estudiar la activación cerebral, la expresión de genes relacionados con la elección de los alimentos, las bases biológicas y genéticas de los umbrales del gusto, el papel del sueño, el sedentarismo, la actividad física y el entorno en subgrupos con perfiles dietéticos contrastantes.
- Estudiar el valor pronóstico de la composición corporal y marcadores cardio- metabólicos, mediante su vinculación a la dieta y los factores que interactúan.

## **TOYBOX**

Este es el estudio base para la realización de este trabajo fin de grado. Por ello se va a proceder a una amplia descripción del estudio llevado a cabo en la ciudad de Zaragoza durante el año 2013.

El estudio ToyBox (abreviatura de " Enfoque multifactorial basado en la evidencia y el uso de modelos de conducta para la comprensión, promoción de una alimentación saludable y divertida, y sus normativas para la prevención de la obesidad en la primera infancia) es un estudio financiado por la Unión Europea Unión Europea (2010-2013). El Estudio ToyBox está diseñado para desarrollar un programa innovador de prevención de la obesidad, basado en la evidencia, para los niños de 4 a 6 años, teniendo en cuenta las diversidades culturales, legislativas y de infraestructura en los países participantes<sup>4</sup>.

El estudio Toybox es una intervención de grupo de ensayo aleatorio multi-componente basado en la involucración de la escuela y la familia cuya implicación es de seis países europeos (Bélgica, Bulgaria, Grecia, Alemania, Polonia y España) que se enfoca en cuatro conductas de estilo de vida como picoteo, bebidas, la actividad física y los hábitos sedentarios<sup>4</sup>.

El objetivo es promover estilos de vida saludables en la primera infancia con el fin de prevenir la obesidad, además de orientar a los profesionales de la salud y de educación y responsables políticos para extender este tipo de iniciativas en toda Europa. Se reclutaron más de 300 centros escolares y 7.000 niños con sus padres y sus profesores.

ToyBox es una intervención que implica a la familia y a los centros escolares, centrada en los comportamientos clave relacionados con la obesidad en la primera infancia, es decir, consumo de bebidas, consumo de alimentos en las comidas y meriendas, actividad física y comportamientos sedentarios y sus determinantes, en niños preescolares de seis países europeos.

El proyecto identificará conductas relacionadas con la obesidad en estas edades tempranas (por qué los niños comen lo que comen y por qué realizan (o no) actividad física a un nivel local) y sus determinantes, y revisará y evaluará las conductas y las estrategias educativas que parecen ser más efectivas en este grupo de edad. Después de obtener estos elementos importantes a nivel local, un equipo multidisciplinar desarrollará y pondrá en práctica un programa de intervención en las escuelas, que involucre a los padres y aplicable a nivel europeo.

Para conseguir estos objetivos el proyecto combinará dos modelos (“PRECEDE-PROCEED model” y el “Intervention Mapping”) que comprenden una serie de pasos, dirigidos a las necesidades de la población en estudio para que el enfoque sea efectivo. La intervención se realizará en colegios (clases de infantil) e involucrará a los padres.

El proyecto Toybox tiene en cuenta las siguientes observaciones:

La infancia temprana es un periodo crítico en la prevención de la obesidad debido a adaptaciones fisiológicas y hormonales pero también debido al hecho de que las conductas relacionadas con el balance energético pueden ser modificadas más fácilmente;

El ámbito social (padres, tutores, profesores) y el ámbito físico (casa, colegio, vecindario) son determinantes importantes en las conductas relacionadas con el balance energético;

La escuela es un medio importante en la promoción de conductas saludables entre niños, en la medida en que cualquier programa de intervención se desarrolla y se pone en práctica de manera conjunta con normas y regulaciones existentes en alianza con el compromiso de las partes interesadas y haciendo uso de recursos humanos y facilidades disponibles.

### **INTERVENCIÓN DEL ESTUDIO**

El programa de intervención del proyecto Toybox intentará dar respuesta al problema de la obesidad en la primera infancia y animará a la promoción de un peso saludable a través de conductas alimentarias, de actividad física y sedentarismo en niños pequeños. Se desarrollarán nuevos modelos de conducta y estrategias de intervención que puedan ser aplicadas a nivel europeo para la prevención de la obesidad en la infancia. Esto se conseguirá con la colaboración entre diferentes especialidades.

El material que se repartirá consta de:

Una Guía General para Profesores se repartirá a los colegios, con los principales objetivos del proyecto, así como directrices y estrategias para trabajar con los niños en relación con las conductas (en términos de balance energético: dieta, actividad física, sedentarismo) y determinantes detectados anteriormente.

Una Guía de Actividades para la Clase, basada en los resultados de estudios anteriores realizados en el propio ámbito del proyecto Toybox. Constará de al menos dos cuadernos de actividades, un tren de madera con réplicas de alimentos, una marioneta, juegos de mesa, equipos para la realización de diferentes actividades físicas, etc. Todo este material se repartirá dentro de unas cajas especialmente diseñadas para el proyecto Toybox.

Una Guía de Actividades para Padres, que proporcionará información acerca de diferentes conductas y estrategias para motivar a los padres hacia la adopción de hábitos saludables y de cómo ayudar a sus hijos a que también las adopten.

Con este material formativo se podrán llevar a cabo estudios de intervención para conocer como han mejorado los hábitos alimentarios y las conductas de la población seleccionada tras la educación. Asimismo, y dado que se cuenta con una gran cantidad de información relacionada con la ingesta de alimentos, la actividad física y los hábitos sedentarios de una muestra amplia de población infantil, se podrán diseñar diferentes estudios para valorar correlaciones entre variables.

En base a estos datos, se va a desarrollar este Trabajo de Fin de Grado en el que se va a estudiar la relación existente entre la ingesta de diferentes alimentos y las actividades sedentarias de una muestra de población infantil escolarizada.

## **2.- OBJETIVOS DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO**

El objetivo principal de este TFG es examinar la asociación entre el tiempo dedicado a los diferentes comportamientos sedentarios (principalmente basados en pantallas) y el consumo de alimentos y bebidas cuyo consumo está relacionado con la obesidad infantil en una muestra de niños europeos. Para ello los objetivos específicos serán:

- Describir la frecuencia según tiempo dedicado a actividades sedentarias tales como ver televisión, jugar en ordenadores o juegos tranquilos que no implican movimiento en una muestra de población infantil
- Describir la frecuencia de consumo de alimentos considerados de consumo ocasional en una muestra de población infantil.

- Analizar las relaciones existentes entre ambas conductas, el consumo de los alimentos seleccionados y el sedentarismo en la muestra de población infantil seleccionada, y determinar diferencias entre sexos.

### **3.-MATERIAL Y MÉTODOS.**

En este apartado se detallan los métodos y materiales que se han utilizado para el desarrollo de este TFG.

#### **3.1- Sujetos seleccionados**

La muestra total consta de 7853 niños/as europeos, de los cuales un 51,9% (4.076) eran niños y un 48,1% (3.777) eran niñas. En la siguiente tabla se puede observar como estaba distribuida la muestra por países y porcentajes Como se observa, Grecia fue el país donde más niños/as se reclutó y España el que menos niños pudieron ser reclutados. Quizá por la falta de costumbre hacia la participación en proyectos de investigación y porque se trata de una población de niños muy jóvenes y vulnerable ante la perspectiva de los padres. También, la extensa participación por parte de los colegios hizo que muchos de ellos revirtieran su decisión a la participación en el proyecto.

Tabla 1.- Procedencia de los niños seleccionados para este estudio

<b>PAIS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bélgica	1360	17,3
Bulgaria	1003	12,8
Alemania	1317	16,8
Grecia	1851	23,6
Polonia	1430	18,2
España	892	11,4
<b>Total</b>	<b>7853</b>	<b>100,0</b>

### **3.2- Cuestionarios:**

Para valorar subjetivamente a esta población se procedió a la administración de una serie de cuestionarios que debían ser cumplimentados por los padres o tutores legales de los niños y otro por el profesor del niño. A continuación se detallan cada uno de ellos y como anexos 1 y 2 se pueden encontrar para mayor interpretación.

**3.2.1- Cuestionario general:** En este cuestionario se incluyeron diferentes preguntas acerca de: ( i ) los antecedentes familiares y el estilo de vida de los padres o tutores, la educación paterna y materna recibida a lo largo de su carrera profesional, los patrones de sueño de los niños , ( ii ) el comportamiento alimentario de los padres y de los niños es decir, consumo de bebidas de todo tipo, consumo de bocadillos , comportamiento ante la actividad física y el comportamiento sedentario , ( i ) y los factores perinatales , es decir, peso al nacer y duración de la lactancia . Al final del cuestionario, se incluyó una historia personal que cubría una gama de enfermedades para que los padres pudieran reportar. Además de una valoración objetiva de sus hábitos, también se valoró una parte subjetiva, es decir, como los padres percibían el consumo de sus hijos antes las actividades sedentarias y ante el consumo de distintos alimentos no saludables.

#### **3.2.2- Cuestionario de frecuencia de alimentos:**

Es un cuestionario semi - cuantitativo de frecuencia de consumo que consta de 44 items el cual cubre una amplia gama de grupos de alimentos para hacer frente a los patrones de consumo relacionadas con los objetivos del estudio ToyBox (consumo de snacks, bebidas, frutas y verduras) Treinta y siete preguntas sobre la frecuencia de consumo y la cantidad media de alimentos comunes. El cuestionario debía ser cumplimentado sobre los hábitos alimentarios de su hijo/a en los últimos 1-2 meses. Por lo tanto, era importante que este cuestionario fuera completado por la persona que pasaba más tiempo con el niño/a (aparte del tiempo que pasa en el colegio).

Éste debía incluir todas las comidas principales, aperitivos y bebidas consumidas durante este periodo. Asimismo, cualquier comida y bebida que su hijo/a consumiera fuera de casa, incluyendo la guardería, los restaurantes o incluso lo que comiera con otros miembros de la familia.

Además, al final del cuestionario aparece un adicional con siete preguntas:

- 1-. Con que frecuencia come su hijo entre horas? (todo aquello que pueda ingerir entre desayuno-almuerzo, almuerzo-comida, comida-merienda y/o merienda-cena)?
- 2-. En el caso en el que su hijo coma entre horas (pique entre horas).Cuales de los siguientes alimentos suele comer su hijo entre horas?

Patatas fritas y otros aperitivos salados

Cereales de desayuno

Pasteles y galletas dulces

Fruta (fresca, deshidratada o en lata)

Verduras/hortalizas (frescas o cocinadas)

Pan, tostadas o alimentos similares, por ejemplo, bollos, magdalenas

Tortitas crujientes de pan, galletas integrales, colines, tortas de arroz

Dulces o chocolate

Yogurt, queso fresco, etc

Otros productos lácteos como el queso

No come entre comidas

3-. Con que frecuencia bebe su hijo entre las comidas? (A parte de desayuno, comida, cena)

4-. ¿Cuál de los siguientes productos bebe su hijo entre comidas?

Agua natural

Bebidas azucaradas (bebidas gaseosas como cola, limonada, té helado,...)

Bebidas light (bebidas gaseosas light, cola light)

Té (infusiones, té negro, té verde, manzanilla, etc)

Batidos (por ejemplo, Hero, Pascual, etc)

Leche azucarada o chocolateada (por ejemplo, Colacao, Nesquik, leche Pascual, etc)

Leche

Zumo de fruta natural recién exprimido

Zumo de fruta industrial, embotellado

No bebe entre comidas

5-. Comida en el colegio

¿Come su hijo en el colegio?

6-. Suplementos

7-. ¿Quién ha completado este cuestionario de frecuencia de alimentos?

### **3.3.- Metodología estadística**

Para la realización de este trabajo mediante el programa estadístico SPSS versión 17.0 se han seguido las siguientes fases:

- Introducir los datos en una base de datos del programa estadístico SPSS para poder realizar el estudio estadístico del trabajo
- Agrupar en tablas de contingencia los niños para determinar las frecuencias de consumo y de nivel de sedentarismo de la muestra
- Realizar un test ANOVA, entre los datos para conocer si hay diferencias significativas entre los niños y niñas de la muestra
- Realizar regresión logística multinivel para conocer el efecto de una variable sobre la otra.

#### **3.3.1.- Análisis realizados.**

Los análisis realizados fueron los siguientes:

ANOVA: se utiliza para ver si hay interacción entre dos variables. Pero no proporciona información específica acerca de qué grupos se vieron afectados<sup>39</sup>. La variable que se desea ver la interacción es en este caso el género, por lo tanto se incluye en el análisis como factor y tiene que ser dicotómica. Si la p es significativa, es decir,  $p \geq 0.05$  significa que hay diferencias entre sexos por lo tanto el resto de análisis se deberán de hacer separados por género (Andy Field).

Regresión logística MULTINIVEL trata de la relación lineal entre una variable dependiente varias independientes. El análisis multinivel tiene por lo tanto como objetivo, modelizar estadísticamente la influencia de variables sobre las actitudes o los comportamientos medidos a nivel individual (Field, 2000).

#### **3.3.2- Variables utilizadas.**

Como variables dependientes: la ingesta de alimentos basándonos en el cuestionario de frecuencia de consumo. Estas variables fueron: agua natural, bebidas azucaradas con o sin gas, bebidas light, galletas, productos de bollería, aperitivos salados y chocolates en forma de tabletas y chocolatinas.

Como variables independientes: tiempo dedicado a ver televisión y a juegos con ordenador tanto en días entre semana y fines de semana y tiempo practicado haciendo referencia a juegos inactivos tanto en días lectivos como en fin de semana.

Las variables independientes fueron codificadas en base a la bibliografía estudiada según la cual un niño en edad pre-escolar es considerado sedentario cuando realiza, menos de una hora al día de ejercicio ( Summerbell 2013).

Como variables intervinientes o covariables: Son aquellas características o propiedades que, de una manera u otra, afectan el resultado que se espera y están vinculadas con las variables. La relación entre una variable dependiente e independiente se estudiará en mejores condiciones si se elimina el efecto de las variables intervinientes. Estas fueron:

- SES: nivel socioeconómico del colegio. Estaba dividido en tres valores; bajo, medio y alto, y era considerado según la zona donde se encontraba y el poder adquisitivo considerado.

- IMC: Índice de masa corporal. Importante ya que es un factor influyente a la hora de valorar la ingesta y el comportamiento sedentario.

- Género: los análisis fueron separados por sexo ya que había diferencias significativas según sexo y se valoró que era mejor obtener los resultados por separado.

### **3.4- Estudio de la relación entre variables**

A través de la regresión multinivel que se ha explicado en el apartado anterior se obtienen los resultados estadísticos en forma de beta. Beta es un valor que marca el efecto de la variable independiente, en este caso el tiempo de sedentarismo sobre la dependiente (el consumo de alimentos). Si la beta es positiva quiere decir que conforme aumenta la dependiente aumenta el efecto de la independiente. Si la beta es negativa significa que conforme aumenta de dependiente, la independiente disminuye. Si la beta es igual a 0 quiere decir que no hay efecto.

## **4.- Resultados y discusión.**

### 4.1.- Estudio de comportamientos sedentarios

A continuación, en la tabla 2 se describen las frecuencias para los distintos comportamientos estudiados separados por sexos y según si cumplen las recomendaciones o no de menos o igual a una hora al día en actividades sedentarias o más de una hora al día.

Tabla 2. Frecuencia de consumo de diferentes actividades sedentarias.

TV entre semana	Chicos	≤1h/día	53,4%
		>1h/día	44,5%
	Chicas	≤1h/día	55,7%
		>1h/día	42,1%
TV fines de semana	Chicos	≤1h/día	27,8%
		>1h/día	69,8%
	Chicas	≤1h/día	28,4%
		>1h/día	68,8%
PC entre semana	Chicos	≤1h/día	91,9%
		>1h/día	6,2%
	Chicas	≤1h/día	94,3%
		>1h/día	3,2%
PC fines de semana	Chicos	≤1h/día	91,9%
		>1h/día	6,2%
	Chicas	≤1h/día	94,3%
		>1h/día	3,2%
Juego sedentario entre semana	Chicos	≤1h/día	45,1%
		>1h/día	52,2%
	Chicas	≤1h/día	35,7%
		>1h/día	61,1%
Juego sedentario fines de semana	Chicos	≤1h/día	26,2%
		>1h/día	71,2%
	Chicas	≤1h/día	18,0%
		>1h/día	78,5%

Los padres en el cuestionario de consumo de actividades sedentarias que un 45% de los chicos frente a un 42% de las chicas veían más de una hora al día la televisión en días de entre semana. Y que durante los fines de semana, un 70% de las chicos frente a un 69% de las chicas pasaban más de una hora al día frente al televisor.

De acuerdo a la tabla, en el caso del uso de ordenador, se observa que la mayoría de los niños y niñas no hacen uso de ordenador o lo usan menos de una hora al día tanto en días de colegio como en fines de semana. Tratándose de niños tan pequeños parece predecible el porcentaje tan pequeño cuando hablamos de uso de ordenador.

A todo lo dicho, sumamos además el consumo de juegos sedentarios que practicaban como por ejemplo juegos de mesa, puzles ect. Se observó diferencia entre los chicos (52%) frente a las chicas (61%) durante los días de colegio que estaban más de una hora al día realizando juegos sedentarios. En el caso de los fines de semana, el 71% de los chicos y el 78% de las chicas gastaban más de una hora al día de su tiempo en este comportamiento sedentario.

En el caso de la televisión el porcentaje fue mayor en los niños, pero si hablamos del comportamiento de juegos inactivos éste era mayor en las niñas que en los niños.

Como se ha podido observar, se trata de una muestra sedentaria. Es posible que estos niveles altos de comportamiento sedentario estén influidos por las actitudes culturales de los padres y la alta frecuencia de éstos frente a estas actividades.

Santaliestra-Pasias, 2013 en un estudio que hizo en adolescentes ya encontraba un alto porcentaje de chicos y chicas que superaban las recomendaciones en actividades sedentarias. Es posible que los bajos niveles de actividad física estén influenciados por la disponibilidad de Internet en el hogar, actitudes culturales de los padres hacia el tiempo de visión de la televisión. La identificación de estas conductas sedentarias puede conllevar a el aumento de riesgo de obesidad a través de su influencia en el balance de energía y es importante para proporcionar evidencia de causalidad.

#### **4.2- Estudio del consumo de alimentos en la población seleccionada.**

A continuación se puede consultar una tabla descriptiva con la frecuencia de consumo de 14 grupos de alimentos que pertenecen al cuestionario semi cuantitativo de frecuencia de consumo contestado por los padres (tabla 3).

N, es el número de muestra, aparece en la tabla con diferente numeración dependiendo del alimento estudiado ya que no todos los padres contestaron a todos los ítems del FFQ. Con respecto al otro valor que aparece en la tabla, corresponde a la media de consumo en porciones al día de los chicos frente a las chicas. Para estimar esta cantidad en consumo semanal en los alimentos que se consideran de consumo semanal se ha multiplicado por 7. De esta forma es más fácil hacer estimación de cara a valorar la pirámide nutricional con su consumo ocasional.

De acuerdo al consumo diario de bebidas como es el caso del agua se observa un escaso consumo de agua tanto en niños como en niñas. Considerando que una ración es igual a 300 ml, las niñas estarían consumiendo 950 ml frente a los niños que consumirían 900 ml. Según la EFSA el consumo óptimo para niños de 4 a 6 años como es el caso de esta muestra debería de ser de 1600 ml/día.

En el caso de los refrescos, una vez multiplicado el valor de media por siete como se ha mencionado anteriormente se observa un alto consumo de éstos siendo de dos raciones a la semana tanto en chicos como en chicas. Mientras que las recomendaciones según la Sociedad Española de Nutrición establece que lo óptimo es una ración a la semana para el caso de lo refrescos azucarados (SENC 2004).

Durante el paso de los años, el consumo de bebidas endulzadas con azúcar surge como el factor dietético que más se asocia con el aumento de peso o grasa y posteriormente con la obesidad y ello sugiere una relación causal entre ellas. Esto da lugar a la recomendación actual de la Unión Europea Sociedad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición para utilizar el agua como la principal fuente de fluidos para los niños en lugar de bebidas azucaradas para evitar el desarrollo de la obesidad en niños (Santaliestra-Pasías 2013).

Con respecto al consumo de zumos y frutas se observa tanto para chicos como para chicas un consumo por duplicado de zumos artificiales con respecto a zumos naturales. Teniendo en cuenta las recomendaciones propuestas por la SENC de consumir 3 raciones al día de fruta fresca permitiéndose que una de ella sea en forma de zumo natural se puede observar que tanto niños como niñas no llegan a esas recomendaciones. La presente muestra está consumiendo 1.4 raciones al día entre fruta fresca y zumos naturales.

Para concluir con la tabla sobre la frecuencia de consumo decir que se observó un alto consumo de bollería industrial, postres azucarados, chocolates y galletas observándose una frecuencia de consumo de 1,9 raciones al día tanto para chicos como para chicas, siendo que se consideran alimentos de consumo ocasional según la pirámide nutricional de fundación dieta mediterránea.

Tabla 3. Tabla descriptiva sobre la frecuencia de consumo de la población seleccionada.

		Agua	refrescos	refrescos Light	zumos naturales	otros zumos	fruta fresca	chocolate	cakes	galletas	pasteles	postres con azucar	aperitivos salados	cereales sin azucar	cereales azucarados
Niños	N	3162	3589	3623	3542	3543	3542	3572	3534	3537	3561	3563	3564	3545	3569
	Media	2,6347	,3139	,0379	,3636	,6537	1,0799	,2459	,2195	,7363	,2164	,5295	,1432	,1711	,2615
Niñas	N	2971	3315	3345	3279	3269	3264	3294	3239	3258	3266	3283	3293	3260	3274
	media	2,5787	,3053	,0345	,3582	,5980	1,0801	,2497	,2084	,6930	,1916	,5645	,1351	,1748	,2339

### 4.3.-Estudio de la relación entre los alimentos seleccionados y los comportamientos sedentarios

La siguiente tabla (4) explica uno de los objetivos del TFG que era valorar la relación del consumo de alimentos con el tiempo de acciones sedentarias. Por ello solo se seleccionaron aquellos alimentos más consumidos por los niños de la población en general y en sí los más insalubres. Excepto en el caso del agua, puesto que se vio de importancia valorarla por el escaso consumo de ésta y se pretendía valorar si también había una relación inversa con el tiempo de sedentarismo.

Tabla 4. Relación entre comportamientos sedentarios y consume de ciertos alimentos.

			AGUA	REFRESCOS	REFRESCOS LIGHT	GALLETA S Y BIZCOCHO	PASTEL ES	APERITIVOS SALADOS	CHOCOLATES
<b>TV</b>	Chicos	Entre semana	$\beta = -0.11^*$	$\beta = 0.13^*$	$\beta = 0.02^*$	$\beta = 0.03^*$	$\beta = 0.03^*$	$\beta = 0.07^*$	$\beta = 0.02$
	Chicas	Entre semana	$\beta = -0.11^*$	$\beta = 0.16^*$	$\beta = 0.02^*$	$\beta = 0.05^*$	$\beta = 0.05^*$	$\beta = 0.06^*$	$\beta = 0.009$
	Chicos	Fin de semana	$\beta = -0.07$	$\beta = 0.14^*$	$\beta = 0.03^*$	$\beta = 0.02$	$\beta = 0.00$	$\beta = 0.06^*$	$\beta = 0.03$
	Chicas	Fin de semana	$\beta = -0.09$	$\beta = 0.17^*$	$\beta = 0.02^*$	$\beta = 0.05^*$	$\beta = 0.04^*$	$\beta = 0.07^*$	$\beta = 0.008$
<b>PC</b>	Chicos	Entre semana	$\beta = -0.18^*$	$\beta = 0.2^*$	$\beta = 0.07^*$	$\beta = 0.03$	$\beta = 0.04$	$\beta = 0.1^*$	$\beta = 0.01$
	Chicas	Entre semana	$\beta = -0.35^*$	$\beta = 0.24^*$	$\beta = 0.05^*$	$\beta = 0.09^*$	$\beta = 0.18^*$	$\beta = 0.1^*$	$\beta = 0.16^*$
	Chicos	Fin de semana	$\beta = -0.11$	$\beta = 0.16^*$	$\beta = 0.04^*$	$\beta = 0.04^*$	$\beta = 0.05^*$	$\beta = 0.9^*$	$\beta = 0.1$
	Chicas	Fin de semana	$\beta = -0.17^*$	$\beta = 0.12^*$	$\beta = 0.03^*$	$\beta = 0.04^*$	$\beta = 0.1^*$	$\beta = 0.1^*$	$\beta = 0.2$
<b>Juegos inactivos</b>	Chicos	Entre semana	$\beta = -0.14^*$	$\beta = 0.02$	$\beta = 0.00$	$\beta = 0.02$	$\beta = 0.02$	$\beta = 0.008$	$\beta = 0.001$
	Chicas	Entre semana	$\beta = -0.13^*$	$\beta = -0.01$	$\beta = 0.00$	$\beta = 0.04$	$\beta = 0.04^*$	$\beta = 0.002$	$\beta = -0.006$
	Chicos	Fin de semana	$\beta = -0.2^*$	$\beta = 0.02$	$\beta = 0.00$	$\beta = 0.00$	$\beta = 0.01$	$\beta = 0.00$	$\beta = -0.02$
	Chicas	Fin de semana	$\beta = -0.18^*$	$\beta = 0.00$	$\beta = 0.00$	$\beta = 0.02$	$\beta = 0.02$	$\beta = 0.01$	$\beta = 0.003$

\*  $p < 0.05$

Como se puede observar, solo el consumo de agua fue negativamente significativo tanto para las chicas como para los chicos que veían la televisión, usaban el ordenador o jugaban de forma sedentaria tanto entre semana como en fines de semana. Es decir, los chicos y chicas que gastaban más tiempo en las mencionadas actividades sedentarias consumían menos agua tanto entre semana como en fines de semana.

Todo lo contrario ocurre para el consumo de refrescos azucarados y light ya que existe asociación significativa positiva para el uso de televisión y ordenador tanto en chicos como en chicas entre semana y fines de semana. Esto quiere decir que a más consumo de televisión y/o ordenador tiene la muestra, más consumo de refrescos se observa.

En el caso de los dulces, como pasteles, galletas y chocolates también se vio una asociación significativa y positiva tanto en chicos como en chicas para el consumo de televisión entre semana pero solo para las chicas se vio esa asociación cuando se trataba de uso de TV y PC en fines de semana.

Para el caso del consumo de aperitivos salados fue positivamente significativa tanto en chicas como en chicos con respecto al uso de TV y PC entre semana y fines de semana.

Santaliestra-Pasias 2013 ya vio en un estudio como este en adolescentes que los niños y niñas que pasaban más tiempo viendo la televisión y usando computadoras durante los días de semana y fines de semana eran más propensos a consumir más aperitivos y bebidas azucaradas. También estudio la asociación con el consumo de los alimentos anunciados y propone que en adolescentes se ha observado que el uso de televisión suele estar asociado con un aumento del consumo de alimentos anunciados (refrescos y snacks).

## **5.- Conclusiones.**

-Los niños seleccionados muestran un alto consumo en productos de bollería, galletas y dulces en general, además de un bajo consumo en frutas, zumos naturales y agua. Destacando también el alto consumo de refrescos.

-La muestra de niños estudiada dedica un alto tiempo a realizar actividades sedentarias como ver la televisión, uso de ordenadores y realización de juegos sedentarios tales como juegos de mesa, puzzles y todos los juegos que no impliquen movimiento.

- Los niños que pasan más tiempo en actividades sedentarias, viendo principalmente la televisión, jugando a juegos inactivos y haciendo uso de ordenador, tenían un mayor consumo de refrescos, dulces y aperitivos salados y un menor consumo de agua siendo más significativo en las chicas que en los chicos.

- Actividades de visualización de la pantalla, en particular, ver la televisión, se han asociado con prácticas de alimentación poco saludable, y puede explicar en parte la relación entre comportamientos sedentarios y obesidad.

- Con respecto al tiempo dedicado a ver televisión el porcentaje fue mayor en los niños, pero si hablamos del comportamiento de juegos inactivos éste era mayor en las niñas que en los niños.

## 6. - Bibliografía

- Albala C, Vio F, Kain J, Uauy R. Nutrition transition in Chile: determinants and consequences. *Public Health Nutr*, 2002;5:123-8.
- Andrew P. Hills, Neil A. King and Timothy P. Armstrong. The Contribution of Physical Activity and Sedentary Behaviours to the Growth and Development of Children and Adolescents Implications for Overweight and Obesity. *Sports medicine* 2012.
- Andy field. *Discovering statistics: Using SPSS*.2007.
- Aranceta, J. Estudio nutricional, Dime como comes. Sodexho, España, 2002.
- Carrero, J.J., Martín-Bautista, E., Baró, L., Fonollá, J., Jiménez, J., Boza, J. J. y López-Huertas, E. Efectos cardiovasculares de los ácidos grasos omega-3 y alternativas para incrementar su ingesta. *Nutrición Hospitalaria*, 20(1) 63-69. 2004.
- Consumo de zumos de frutas y de bebidas refrescantes por niños y adolescentes en España. Implicaciones para la salud de su mal uso y abuso. 58(6): 584-593, 2003.
- Devis J y Carmen Peiró. Promoción de la salud en niños/as y jóvenes: la escuela y la educación física.
- Dunstan, D.W., Barr, E.L., Healy, G.N., Salmon, J., Shaw, J.E., Balkau, B., Magliano, D.J., Cameron, A.J., Zimmet, P.Z., and Owen, N. Television viewing time and mortality: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Circulation*, 121, 384-391.2010.
- Fernández- San Juan, PM. Dietary habits and nutritional status of school aged children in Spain. *Nutricion Hospotalaria*, 2006; 21(3), 374-378.
- Fundacion dieta mediterranea. <http://dietamediterranea.com/>
- Grimm GC, Harnack L, Story M. Factors associated with soft drink consumption in school-aged children. *J Am Diet Assoc*. 2004;104(8):1244-1249.
- Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization. 2010. Ginebra
- Golan M, Weizman A. Family approach to the treatment of childhood obesity: conceptual model. *J Nutr Education* 2001; 33: 102-7.
- Holsten JE, Deatrick JA, Kumanyika S, Pinto-Martin J, Compher CW. Children's food choice process in the home environment: a qualitative descriptive study. *Appetite*. 2012;58(1):64-73.
- Informes eufic. Consumo de frutas y verduras en europa - ¿toman suficiente los europeos? 01/2012.
- Jacqueline Costa Dias Pitangueira. Metabolic syndrome and associated factors in children and adolescents. *Nutr Hosp*. 2014;29(4):865-872.

- K. J. Campbell and K. D. Hesketh. Strategies which aim to positively impact on weight, physical activity, diet and sedentary behaviours in children from zero to five years. A systematic review. *Obesity review*
- Kremers SP, van der Horst K, Brug J. Adolescent screen-viewing behaviour is associated with consumption of sugar-sweetened beverages: the role of habit strength and perceived parental norms. *Appetite*. 2007;48(3):345-350.
- Ladda Mo-suwan Computer Game Use and Television Viewing Increased Risk for Overweight among Low Activity Girls: Fourth Thai National Health Examination Survey 2008-2009. *Int J Pediatr*. 2014; 2014: 364702.
- Manios, E. Grammatikaki, O. Androutsos, M. J. M. Chinapaw, E. L. Gibson, G. Buijs, V. Iotova, P. Socha, L. Annemans, A. Wildgruber, T. Mouratidou, A. Yngve, K. Duvinage and I. de Bourdeaudhuij on behalf of the ToyBox-study group. A systematic approach for the development of a kindergarten-based intervention for the prevention of obesity in preschool age children: the ToyBox-study. *Obesity reviews*.
- Manios. Y A systematic approach for the development of a kindergarten-based intervention for the prevention of obesity in preschool age children. *Obesity reviews*.
- Mattson FH, Grundy SM. Comparison of effects of dietary saturated, monounsaturated, and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in man. *J Lipid Res*. 1985;26:194-202
- Mikkilä V., Rasanen L., Raitakari OT., Pietinen P., y Viikari J., 2005. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Br J Nutr.*, 93(6),923-31.
- Must A, Barish EE, Bandini LG. Modifiable risk factors in relation to changes in BMI and fatness: what have we learned from prospective studies of school-aged children? *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(7):705-715.
- Nieto, O.A., García, D.M., Jiménez, J.A. y Landazuri, P. Efecto del ejercicio en subpoblaciones de lipoproteínas de alta densidad y en la presión arterial. *Rev. salud pública*. 2013; 15 (1), 12-22.
- Orsini N., Mantzoros C.S. and Wolk, A. Association of physical activity with cancer incidence, mortality, and survival: a population-based study of men. *British Journal of Cancer*, 2008; 98(11),1864-1869.
- Organización Mundial de la Salud [<http://www.who.int/es/>]. Obesidad y Sobrepeso.

- Pérez-Jiménez, F, Ruano, J., Pérez-Martínez, P, López-Segura, F., and López-Miranda, J. The influence of olive oil on human health: not a question of fat alone. *Mol Nutr Food Res.*, 2007; 51, 1199-208.
- Román. J y Polnado I. Physical activity and coronary heart disease in men: The Harvard Alumni Health Study. *Circulation*. El libro blanco de la alimentación escolar. Editorial Mac-Graw-Hill. Madrid 2010; 29, 102(9), 975-80. 2010.
- Romero T. Hacia una definición de Sedentarismo *Rev Chil Cardiol* 2009; 28: 409-413
- Santaliestra-Pasías, BSc; Theodora Mouratidou, PhD; Vera Verbestel, BSc; Inge Huybrechts, PhD; Frederic Gottrand, MD, PhD; Cinzia Le Donne, MS; Magdalena Cuenca-García, BSc; Ligia E. Dí'az, PhD; Anthony Kafatos, MD, PhD; Yannis Manios, PhD; De'nes Molnar, MD, PhD, DSc; Michael Sjo'stro'm, MD, PhD; Kurt Widhalm, MD; Ilse De Bourdeaudhuij, PhD; Luis A. Moreno, MD, PhD Food Consumption and Screen-Based Sedentary Behaviors in European Adolescents. The HELENA Study; for the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence Cross-sectional Study Group.
- Serra-Majem, L., Ribas-Barba, L., Pérez-Rodrigo, C., and Aranceta Bartrina, J. Nutrient adequacy in Spanish children and adolescents. *British Journal of Nutrition*, 2006; 96, Suppl 1, 49-57.
- Summerbell1 C D, H. J. Moore1, C. Vögele2, S. Kreichauf3, A. Wildgruber3, Y. Manios4, W. Douthwaite1, C. A. Nixon1 and E. L. Gibson5 on behalf of the ToyBox-study group. Evidence-based recommendations for the development of obesity prevention programs targeted at preschool children; 2013.
- Taveras,E.M., Rifas-Shiman,S.L., Berkey,C.S., Rockett,H.R.H., Field,A.E., Lindsay Frazier, A., Colditz, G.A. and M.W., Gillman. Family Dinner and Adolescent Overweight. *Obesity Research*, 2005; 13(5), 900-906.
- Theodora Mouratidou, María L Miguel , Odysseas Androutsos, Yannis Manios, Ilse De Bourdeaudhuij, Greet Gardon, Zbigniew Kulaga, Piotr Socha, Sonya Galcheva, Violeta Iotova, and Luis A Moreno on behalf of the ToyBox-study group. Harmonization and standardization procedures of the baseline and follow-up evaluation of a kindergarten-based, family involved intervention. The ToyBox-study.
- Tremblay MS. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011 Sep 21;8:98.
- Uenishi, K., (2006). Prevention of osteoporosis by foods and dietary supplements. Prevention of osteoporosis by milk and dairy products.*Clinical Calcium*, 16(10):1606-1614.

- Vázquez, C., 2003. La grasa como factor de riesgo de obesidad en la población infantil. *Endocrinol Nutr*, 50(6),198-200.
- Wiecha JL, Peterson KE, Ludwig DS, Kim J, Sobol A, Gortmaker SL. When children eat what they watch: impact of television viewing on dietary intake in youth. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2006;160(4):436-442.
- Y. Manios. The 'ToyBox-study' obesity prevention programme in early childhood: an introduction. 2013.