



Facultad de  
Ciencias de la Salud  
y del Deporte - Huesca  
Universidad Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

# PREVALENCIA DE MALNUTRICIÓN EN ESCOLARES OSCENSES

Prevalence of malnutrition in schoolchildren at Huesca

Autor:

Tania Catalán Hernando

Directores:

Jorge Fuertes Fernández-Espinar: Área Pediatría

Marta Fajó Pascual: Área de Medicina Preventiva y Salud Pública

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de Huesca / Grado de Nutrición Humana y  
Dietética

Junio 2017

## RESUMEN

El estudio PIANO se realizó del 2006 al 2008, en un grupo de 405 niños de 2º, 3º y 4º de primaria, de 6 a 11 años de edad, en tres colegios de la ciudad de Huesca. Uno de sus objetivos fue determinar su prevalencia de sobrepeso y obesidad. El 32,6 % padecían exceso de peso (23,5% sobrepeso y 9,1% obesidad), siendo esta prevalencia superior en niños pertenecientes minorías étnicas (inmigrantes/etnia gitana).

El objetivo de este trabajo es determinar la prevalencia actual de sobrepeso y obesidad en 403 niños de los mismos colegios y en el mismo rango de edad del estudio PIANO, en función del sexo, colegio y grupo étnico. Comparando nuestros resultados con los obtenidos en el estudio PIANO. Valorar la existencia de asociación con otras dos variables: horas de sueño y horas frente a la pantalla.

Estudio descriptivo observacional transversal.

La metodología ha consistido en una medición de los datos antropométricos, realizada en los colegios. Y una recogida de hábitos respecto a horas de sueño y horas frente a pantalla mediante una encuesta rellenada por los padres o tutores de los niños participantes en el estudio

Las variables categóricas se han analizado utilizando porcentajes, su asociación mediante el test chi cuadrado y el riesgo relativo con un intervalo de confianza 95%.

Los resultados del estudio ha concluido que los niños de nuestro estudio presentan una prevalencia del 25,7% de sobrepeso y del 12,4% de obesidad. Un 38,1% de exceso de peso en total. El porcentaje de obesidad fue superior en el grupo minoría étnica (inmigrantes/etnia gitana) 15,9%, respecto a los no étnicos 9,3%. La prevalencia de obesidad fue más alta (29,7%) en los niños que duermen menos de 9 horas en relación con los que duermen más de 9 horas (9,6%). No hemos encontrado asociación entre las horas de pantalla y estado ponderal de los niños. Nuestras prevalencias de sobrepeso y obesidad han aumentado respecto al estudio PIANO. Del 23,5% al 25,7% y del 9,1% al 12,4. La prevalencia total de exceso de peso ha pasado del 32,6% al 38,1%. El porcentaje de niños de minoría étnica (inmigrantes/etnia gitana) ha pasado del 21,7% al 43%. Necesidad imperiosa de invertir recursos en estos grupos desfavorecidos de nuestra sociedad.



## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>1.1 ETIOLOGIA</b> .....	5
<b>1.2 COMPLICACIONES FÍSICAS</b> .....	8
<b>1.3 DIAGNOSTICO</b> .....	10
<b>1.4 PREVALENCIA OBESIDAD</b> .....	14
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	16
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	17
<b>4. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	18
<b>4.1 TIPO DE ESTUDIO</b> .....	18
<b>4.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO</b> .....	18
<b>4.3 TAMAÑO DE MUESTRA</b> .....	18
<b>4.4 VARIABLES</b> .....	18
<b>4.5 RECOGIDA DE DATOS</b> .....	19
<b>5. ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	21
<b>RESULTADOS</b> .....	22
<b>DISCUSIÓN</b> .....	28
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	31
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	32
<b>ANEXO I</b> .....	35
<b>ANEXO II</b> .....	36



## ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

IMC: Índice de Masa Corporal.

HTA: Hipertensión Arterial.

SM: Síndrome Metabólico.

c-LDL: Lipoproteínas de baja densidad.

c-HDL: Lipoproteínas de alta densidad.

INE: Instituto Nacional de Estadística

IOFT: International Obesity TaskForce

ALADINO: Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad.

ICC: Índice cintura/cadera.

ICT: Índice cintura/talla.

## 1. INTRODUCCIÓN

La OMS define el sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud<sup>1</sup>. Dentro de esta última, se encuentra la obesidad infantil, conocida como el incremento exagerado del peso corporal, que se realiza fundamentalmente a expensas del tejido adiposo<sup>2</sup>.

La obesidad infantil constituye uno de los principales problemas de salud pública de nuestra sociedad, no sólo por su incidencia elevada, sino también porque la obesidad a estas edades tiende a persistir en la vida adulta.

La obesidad infantil se puede clasificar en:

- Obesidad simple o exógena: La mayoría de los niños que presentan obesidad es debido a una ingesta calórica excesiva y/o un gasto calórico reducido. Corresponde al 95% de los casos de obesidad infantil.
- Obesidad intrínseca o endógena: El 5% restante se corresponde a síndromes dismórficos, endocrinopatías y lesiones del sistema nervioso central.

Durante la infancia y la adolescencia la ganancia ponderal está relacionada con el incremento de altura y existe un equilibrio en el aumento de los diferentes componentes que forman el organismo: masa magra, masa ósea, masa visceral y masa adiposa. La obesidad representa una pérdida de este equilibrio y se asocia como un factor de riesgo para el desarrollo, tanto a corto plazo (infancia y adolescencia), complicaciones de tipo psicológico y social, como a largo plazo (vida adulta), complicaciones ortopédicas, respiratorias, cardiovasculares, digestivas, dermatológicas, neurológicas, endocrinas, ciertas formas de cáncer y, en general, una menor esperanza de vida<sup>3</sup>.

### 1.1 ETIOLOGIA

La obesidad infantil, al igual que sucede en los adultos, puede producirse como consecuencia de diversos síndromes y enfermedades, aunque su causa más frecuente son factores biológicos, psicológicos, conductuales y ambientales<sup>4,5</sup>.

#### **Factores biológicos**

- **Peso elevado al nacimiento:** Un peso superior a 4 kilogramos al nacimiento favorece la aparición de obesidad en la infancia y la adolescencia.

- **Precocidad del rebote adiposo:** Hay una pendiente de crecimiento durante el primer año de vida que decrece a partir de esta edad, llegando a sus valores mínimos entre los 4 y los 8 años, momento en el que se produce un nuevo aumento hasta la edad adulta. Este incremento denominado “rebote adiposo”, cuando se produce precozmente (antes de los 5 años), conlleva a una elevación más rápida del IMC (Índice de Masa Corporal) y se asocia a un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta.
- **Maduración puberal precoz:** La maduración sexual antes de los 11 años se considera un factor de riesgo de obesidad durante la adolescencia.

### Factores psicológicos

La ansiedad, los trastornos emocionales y el estrés contribuyen a aumentar el consumo de alimentos, lo que favorece la aparición de la obesidad.

### Factores conductuales

- **Alimentación inadecuada:** La ausencia de la lactancia materna durante los primeros meses de vida, el consumo habitual de alimentos hipercalóricos, los productos azucarados, bollería industrial, embutidos y refrescos, y la baja ingesta de frutas y verduras favorecen la aparición de la obesidad.
- **Malos hábitos alimentarios:** La ausencia de un desayuno completo, la ingesta de grandes cantidades de alimentos en las últimas horas del día y comer deprisa son algunos de los hábitos que favorecen la aparición.
- **Sedentarismo:** La inactividad física producida por el número de horas consumidas en actividades lúdicas sedentarias (televisión, ordenador, videojuegos), están asociadas a la obesidad infantil.
- **Horas de televisión:** Los niños que observan 2 o más horas la televisión por día tienden a tener un IMC mayor comparado con el de los niños que observan menos de 2 horas por día. Además, tener un televisor en la habitación del niño se asocia como un fuerte factor de riesgo de tener sobrepeso, aun en los niños preescolares. Los niños que observan más la televisión, tienden beber más refrescos y a comer más alimentos fritos y comen menos fruta y vegetales que los otros niños<sup>6, 7</sup>.
- **Duración del sueño:** Las horas de sueño también están relacionadas con la obesidad, ya que la prevalencia de esta es inferior en los niños que duermen de media unas 9 horas, en relación con lo que duermen menos de 9 horas que se asocia con un factor de riesgo<sup>8, 9</sup>.

### Factores ambientales

- **Publicidad:** La difusión de alimentos no saludables ejercida a través de los medios de comunicación favorece la adopción de una dieta inadecuada.
- **Zonas de recreo:** La falta de parques, zonas verdes y áreas recreativas condiciona un comportamiento sedentario.
- **Nivel socioeconómico:** Un bajo nivel social de la familia con menores ingresos económicos aumenta el riesgo de padecer obesidad infantil.
- **Nivel educativo:** Un bajo nivel cultural de los padres al igual que el socioeconómico condiciona a un incremento del riesgo de obesidad durante la infancia y la adolescencia.

### Factores sociodemográficos

- **Obesidad en los padres:** Si hay antecedentes de un exceso de peso en uno o en ambos progenitores, incrementa el riesgo de padecer obesidad en el niño. Los hábitos alimentarios y la práctica de ejercicio en los padres han constatado estilos de vida similares entre padres e hijos, sin embargo en la adolescencia se va debilitando esta relación.
- **Origen étnico:** Las propias costumbres alimentarias y los rasgos culturales diferenciales de cada grupo étnico pueden influir sobre aspectos concretos de la nutrición del niño inmigrante. La inmigración y la etnicidad, pueden ser factores de riesgo nutricional, en concreto por exceso, y conlleva a un mayor riesgo de desarrollar obesidad infantil.
- **Habitar en medio rural versus urbano:** La vivienda en un medio urbano podría incrementar el riesgo de obesidad, dado la utilización de coches, transportes públicos, etc. para ir a los colegios, a casa y a otros distintos lugares, por lo que aumentaría el sedentarismo por la falta de actividad física. Por el contrario, el vivir en un medio rural donde no hay transportes públicos y los niños van caminando al colegio, disminuye el riesgo de obesidad.

**Tabla 1. Factores de riesgo de obesidad infantil.**

<i><b>Biológicos</b></i>	<i><b>Psicológicos</b></i>	<i><b>Conductuales</b></i>	<i><b>Ambientales</b></i>	<i><b>Sociodemográficos</b></i>
-Peso elevado al nacimiento	-Trastornos emocionales	-Alimentación inadecuada	-Publicidad	-obesidad de los padres.
-Precocidad del rebote adiposo	-Ansiedad	-Malos hábitos alimentarios	-Pocas zonas de recreo	-Origen étnico.
-Maduración puberal precoz	-Estrés	-Sedentarismo	-Bajo nivel social y económico de la familia	-Habitar en medio rural versus urbano
		-Duración sueño	-Bajo nivel cultural de los padres	
		-Horas de televisión		

## 1.2 COMPLICACIONES FÍSICAS

El incremento progresivo de la obesidad se asocia con complicaciones a corto y a largo plazo como se ha comentado antes, entre las que destacan las alteraciones del metabolismo lipídico, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico, esteatosis hepática, litiasis biliar, problemas psicológicos, problemas respiratorios y ortopédicos que son las denominadas enfermedades no transmisibles.

### HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La HTA es una de las complicaciones más frecuentes de la obesidad que puede observarse en escolares y adolescentes obesos. La detección precoz de esta patología es muy importante, por lo que toda exploración del paciente con obesidad debe incluir la medición sistemática de la presión arterial. Se considera hipertensión arterial cuando el promedio de tres determinaciones de la presión arterial se encuentre en el P95 y de riesgo cuando es mayor que el P90<sup>10</sup>.

Numerosos estudios han confirmado la asociación entre la ganancia ponderal, el porcentaje de grasa corporal, el hiperinsulinismo y la hipertensión arterial<sup>11, 12</sup>. El hiperinsulinismo conlleva a la retención de sodio, aumento de la actividad del sistema nervioso simpático y estimulación del crecimiento vascular del músculo liso. Todo esto, junto con una predisposición genética y algunos otros factores ambientales predisponentes sería la causa de hipertensión arterial, la cual puede ser revertida con la pérdida de peso<sup>10</sup>.



## RESISTENCIA A LA INSULINA Y DIABETES MELLITUS TIPO 2

La obesidad ocasiona alteraciones en la homeóstasis de la glucemia. Originalmente hay trastornos antilipolisis mediados por la insulina, disminución del aclaramiento de la glucosa y un incremento de la resistencia a la insulina que provoca hiperinsulinemia. Estas alteraciones tienen lugar antes de que se produzca la hiperglucemia. El riesgo de que se desarrolle una diabetes mellitus de tipo 2 se incrementa con el periodo de duración de la obesidad y la intensidad de esta. En niños y adolescentes suele ser asintomática, aunque puede ocurrir una glucosuria o signos inespecíficos como, la candidiasis vaginal.

El mecanismo fisiopatológico por el que la obesidad induce a la resistencia de la insulina no se conoce con exactitud, influyendo, la distribución de la grasa corporal además de los factores genéticos. La grasa visceral segrega una serie de sustancias, como la leptina, que junto a unas alteraciones en la concentración de hormonas, como un aumento de los glucocorticoides, una disminución de la hormona del crecimiento, entre otras, serían responsables de la aparición de la resistencia a la insulina así como la aparición de otras comorbilidades, en concreto de dislipemia, hipertensión arterial y tendencia a la trombogénesis<sup>10</sup>.

## SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico (SM) es una de las complicaciones del exceso de peso más frecuentes y con mayor trascendencia para la salud. Se trata de un conjunto de factores de riesgo de sufrir en el futuro de forma precoz enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2.

Sus elementos son cinco: obesidad de predominio central o abdominal, hipertensión, hipertrigliceridemia, hiperglucemia y descenso del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad. Para el diagnóstico de síndrome metabólico se requiere la presencia de al menos tres de ellos<sup>13</sup>.

## ALTERACIONES DEL METABOLISMO LIPÍDICO

Los niños y adolescentes obesos tienden a tener elevado el colesterol total, el colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) y los triglicéridos y disminuido el colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (c-HDL). La tendencia de que estas patologías persistan en el tiempo conlleva a la probabilidad de que los niños obesos se conviertan en adultos obesos y con dislipemia alta, por lo que tienen riesgo de sufrir aterogénesis y enfermedades cardiovasculares<sup>9</sup>.

## COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES (ESTEATOSIS, LITIASIS)

Una de las complicaciones asociadas a obesidad y resistencia a la insulina es la enfermedad de hígado graso no alcohólica, que se caracteriza por la elevación crónica de las aminotransferasas y anomalías ultrasonográficas (incremento de la ecogenicidad); su prevalencia y gravedad están relacionadas con el IMC, la distribución central de grasa, la dislipidemia, la intolerancia a la glucosa, la hiperinsulinemia y el aumento de la presión arterial. Otro problema es la litiasis biliar, en su patogenia influyen el incremento de la saturación biliar de colesterol, la deshidratación, hipomotilidad de la vesícula biliar y la acción estrogénica<sup>14</sup>.

## ALTERACIONES PSICOLÓGICAS

Los niños y adolescentes obesos, socialmente suelen estar tener menos amigos que los no obesos y estar más aislados, conllevando esto a una mayor tendencia a la depresión y una pérdida de la autoestima con problemas de integración social<sup>10</sup>.

## 1.3 DIAGNOSTICO

La falta de información acerca de una nutrición correcta, así como la limitada disponibilidad y asequibilidad de los alimentos sanos contribuyen a agravar el problema. En algunas sociedades, ciertas pautas muy radicadas como la creencia de que un bebé gordo es un bebé sano, conllevan a sobrealimentar a los niños por parte de sus familiares. Con las nuevas tecnologías se ha brindado menor actividad física a través de juegos saludables, por lo tanto, se vuelven menos activos físicamente por lo que se predispone a tener cada vez más sobrepeso.

La antropometría es un método de medida corporal, con el que se obtiene información sobre los cambios producidos en la masa total del organismo (peso y talla), además de los depósitos grasos y magros del cuerpo (IMC, pliegues cutáneos y perímetro braquial). El procesamiento de las medidas obtenidas y la comparación con tablas de referencia poblacional, dan una idea del estado nutricional del individuo y de forma indirecta proporcionan información sobre la composición corporal.

### PESO Y TALLA

Son parámetros antropométricos utilizados para valorar el crecimiento y el estado nutricional de todo el conjunto del organismo. La talla y el peso se deben de valorar en forma conjunta, observando si la progresión de ambos es adecuada para la edad y si la ganancia ponderal es adecuada para la talla.

Los conceptos de peso adecuado, peso inferior o peso superior al de los correspondientes a la talla son utilizados para valorar el estado nutricional del niño. Si la talla y el peso corresponden a un crecimiento normal, el estado nutricional es correcto. En los casos de desnutrición, lo primero que se ve afectado es el ritmo de ganancia ponderal y si la malnutrición se vuelve crónica el crecimiento se verá afectado. Finalmente, cuando el peso sea superior al correspondiente de la talla será una situación de sobrepeso u obesidad.

### IMC

Los cambios permanentes de la talla y la masa muscular en las etapas de la infancia y la adolescencia establecen que la obesidad no puede ser estimada únicamente mediante la medición del peso. Por esta razón, la obesidad se suele valorar utilizando indicadores indirectos de la grasa corporal obtenidos a partir de medidas antropométricas. El que se utiliza con mayor frecuencia es el IMC, que es el resultado de dividir el peso en kilogramos por la talla en metros al cuadrado ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ).

En la infancia y en la adolescencia los valores del índice de masa corporal varían en función del sexo y la edad, siendo necesario disponer de unos patrones de referencia que permitan establecer los puntos de corte de sobrepeso y obesidad. Se produce un aumento de este índice durante el primer año de vida, posteriormente una disminución de 1 a 5 años y un nuevo incremento a partir de los 6 años de edad, correspondiendo esto a las etapas de mayor desarrollo postnatal del tejido adiposo (periodo prenatal y perinatal, entre los 5 a 7 años y la adolescencia)<sup>15</sup>.

IOFT propuso vincular las definiciones de sobrepeso ( $\text{IMC} \geq 25$ ) y obesidad ( $\text{IMC} \geq 30$ ) en el adulto, con los valores percentilares en niños, con la finalidad de establecer unos puntos de corte pediátricos. Cole y col promediaron las curvas percentilares de IMC para obtener los puntos de corte correspondientes a valores de IMC de 25 y 30 a la edad de 18 para cada sexo. Lo que se obtuvo fueron puntos de corte específicos por sexo para edades de 2 a 18 años, donde los valores a los 18 años correspondían a los del adulto; es decir, valores de IMC de 25 para sobrepeso y de 30 para obesidad (Tabla 1)<sup>16, 17</sup>.

Al igual que el postulado por la International Obesity Task Force, la OMS estableció unos estándares de referencia (sobrepeso: valores de IMC, específicos por sexo y edad,  $> +1$  desviación típica; obesidad: valores de IMC, específicos por sexo y edad,  $> +2$  desviaciones típicas). Estos dos criterios son los que gozan de mayor aceptación internacional<sup>18</sup>.

En España además se está extendiendo el uso de las tablas publicadas por la fundación F. Orbeago que considera como puntos de corte los valores correspondientes al percentil 85 como sobrepeso y el percentil 95 como obesidad, específicos por edad y sexo<sup>19</sup>.



Las prevalencias de sobrepeso y obesidad varían considerablemente en función de los puntos de corte empleados. En la población infantil y juvenil se utilizan los puntos de corte de Cole, elaborados mediante una extrapolación matemática desde los valores de sobrepeso y obesidad en el adulto hacia edades infantiles, que permiten utilizar una definición estandarizada internacional de sobrepeso y obesidad en la infancia y mantiene una continuidad entre las definiciones de obesidad en el niño y en el adulto<sup>17</sup>.

Nuestro estudio se ha realizado teniendo en cuenta la clasificación IOFT debido a que el proyecto PIANO utilizó estos puntos de corte.

### CIRCUNFERENCIA

Los índices cintura/cadera (ICC) y cintura/talla (ICT) se utilizan para detectar la obesidad abdominal y los riesgos de la salud que están asociados. Un índice cintura/talla superior a 0,5 se considera como elevado, por lo que se asocia con un aumento del riesgo cardiometabólico en sujetos con sobrepeso y obesidad. Los sujetos obesos con un índice superior a 0,5 tienen mayor predisposición a padecer el síndrome metabólico, resistencia a la insulina y altos niveles de proteína C reactiva. La circunferencia de la cintura no debe ser mayor de la mitad de la altura<sup>20</sup>.

<i>Edad</i>	<i>IMC</i> <i>25Kg/m<sup>2</sup></i>		<i>IMC</i> <i>30Kg/m<sup>2</sup></i>	
	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	17,89	17,55	19,57	19,36
3	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,40	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5	17,42	17,16	18,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,21	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	26,46
10	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24
13	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56
17	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84
18	25	25	30	30

Tabla 2: Puntos de corte internacional para el índice de masa corporal para el sobrepeso y la obesidad por sexo entre 2 y 18 años, definido para pasar a través del índice de masa corporal de 25 y 30 kg / m<sup>2</sup> a los 18 años<sup>17</sup>.

## 1.4 PREVALENCIA OBESIDAD

La obesidad es la enfermedad más prevalente en la infancia y la adolescencia en los países occidentales. La OMS la considera como la epidemia del siglo XXI, por la intensidad y prevalencia con la que se está incrementando en todos los rangos de edad. La OMS afirmó que en 2013 había 42 millones de niños con sobrepeso u obesidad en todo el mundo<sup>1</sup>.

El *National Health and Nutrition Examination Surveys* exponía en 2012 una incidencia muy preocupante de obesidad en niños y adolescentes norteamericanos, estable desde 2009, existiendo una prevalencia de obesidad del 16,9% y de sobrepeso de 14,9%, constanding diferencias por sexos (17,2 en niñas frente a 16,7 en niños en la prevalencia de obesidad), existiendo preferencia en determinadas razas, advirtiendo una cifra mayor de obesidad entre los negros mejicanos americanos, hispanos y raza negra no hispana<sup>21</sup>.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en España no ha variado en los últimos 12 años. En 2012 y según los criterios de la OMS, para la población española de 8-17 años, ambos inclusive, la estimación puntual de la prevalencia de sobrepeso fue del 26% (IC95%: 23,2-28,8%); la de obesidad del 12,6% (IC95%:10,7-14,8%) y la de exceso de peso (sobrepeso más obesidad) del 38,6% (IC95%: 35,5-41,6%). Según los criterios de la IOTF, el porcentaje global de sobrepeso es del 22,3 % y el de obesidad del 8,3%<sup>22</sup>. Según datos del Instituto nacional de Estadística (INE) en su encuesta nacional de salud 2011-2012, de cada 10 niños y adolescentes de 2-17 años, dos tienen sobrepeso y uno obesidad<sup>23</sup>.

En 2013 se publicó, el estudio ALADINO (Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad), donde se recogió una muestra significativa de niños de población española entre los 6 y 9 años de edad en el ámbito escolar desde octubre de 2010 a Mayo de 2011. Tras la medición del IMC se realizaron encuestas de alimentación y actividad física y se comparó el IMC con las tablas españolas, criterios de la IOTF y de la OMS. La prevalencia de sobrepeso variaba en niños del 14,1% al 26,7%, y en niñas del 13,8% al 25,7%, dependiendo de los criterios de corte. La prevalencia de obesidad en niños variaba del 11,0% al 20,9%, y en niñas del 11,2% al 15,5%. En el estudio se sugiere que sería necesario un consenso en los criterios de corte para conseguir una definición universal de sobrepeso y obesidad<sup>23</sup>.



El proyecto PIANO permitió conocer los resultados de prevalencia de sobrepeso y obesidad de la población escolar oscense entre 6 y 10 años en los años 2006-2008. Las cifras de prevalencia de obesidad y sobrepeso de los niños de PIANO (24,8% de sobrepeso + 9,7% de obesidad = 34,5% al principio del estudio y 26,1% de sobrepeso + 9,7% de obesidad = 35,8% al final del estudio) coincidían con las publicadas por el IOTF para España<sup>25</sup>.

## 2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la obesidad es un gran problema de salud en todo el mundo, sus cifras de prevalencia están aumentando de manera exponencial. Su incidencia no se limita a un solo grupo edad, sino que es un problema que afecta a todas las etapas de la vida, siendo muy frecuente en niños y adolescentes. La obesidad es un trastorno multifactorial en cuya etiopatogenia están implicados factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales. El desarrollo de la obesidad durante la etapa infantil conlleva graves consecuencias para la salud tanto a corto plazo como a largo plazo, que disminuyen la calidad de vida y la esperanza de vida de los niños.

La prevalencia de la obesidad se ha ido incrementando en las últimas décadas, considerándose una epidemia global y es la enfermedad no transmisible más prevalente del mundo. Los estilos educativos de los padres son de vital importancia en la configuración de los hábitos alimentarios de los niños, por ser ellos quienes mayor incidencia tienen en los primeros y básicos aprendizajes de sus hijos.

En este trabajo tenemos como referencia el proyecto PIANO en el que participaron 412 niños de 2º, 3º y 4º de primaria en la ciudad de Huesca, permitiendo conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad de la población escolar entre 6 y 10 años en el año 2006-2008. Conociendo estas cifras de prevalencia, se va a realizar el mismo estudio 10 años después para valorar si la población actual de las mismas edades, sexos y los mismos colegios, se sitúa por encima o por debajo de estas cifras.





### 3. OBJETIVOS

#### GENERAL

Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolarizados entre 2º y 4º de primaria en la ciudad de Huesca.

#### ESPECÍFICOS

- Valorar la existencia de una asociación con variables sociales como la inmigración/ etnia y de estilo de vida como las horas de sueño y horas frente a la pantalla.
- Valorar cambios en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en comparación con el estudio PIANO.

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo observacional transversal.

### 4.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio fueron niños de 2, 3 y 4º curso de primaria, de tres colegios de la ciudad de Huesca. El universo de estudio estuvo constituido por 403 niños Oscenses. En los colegios seleccionados, se invitó a todos los alumnos que cursaban 2º, 3º y 4º de Educación de Primaria a participar en el proyecto. A cada niño se solicitó el consentimiento informado a los padres o tutores de estos (Anexo I).

### 4.3 TAMAÑO DE MUESTRA

Se estimó que el tamaño de muestra necesario para determinar la prevalencia de malnutrición de sobrepeso y obesidad en niños Oscenses entre 6 y 10 años, asumiendo una prevalencia del 37% por estudios previos<sup>25</sup>, una precisión de +/- 5%, una confianza del 95%, y un porcentaje de pérdidas o no respuesta del 15%, sería de aproximadamente 390 alumnos.

### 4.4 VARIABLES

En este estudio se recogió información sobre las variables siguientes:

VARIABLES CUANTITATIVAS:

- Edad: Se trata de una variable cuantitativa, al expresar la edad en años.
- Peso: mediante báscula, es una de las mediciones antropométricas utilizadas para valorar el estado nutricional del individuo. Es una variable cuantitativa. Las mediciones se han expresado en kilogramos y teniendo en cuenta un decimal.
- Talla: mediante tallímetro, al igual que el peso es una de las mediciones antropométricas utilizadas para valorar el estado nutricional del individuo, indica la altura. Es una variable cuantitativa. Las mediciones se han expresado en metros y teniendo en cuenta dos decimales.
- IMC: medición que relaciona el peso y la talla, se utiliza para considerar si el individuo se encuentra en un estado de delgadez, sobrepeso u obesidad. Esta variable es cuantitativa (expresada en  $\text{kg/m}^2$ )

VARIABLES CATEGÓRICAS:

- Sexo: Se trata de una variable categórica y original, en la que se ha identificado con un 1 a los niños y con un 2 a las niñas.
- Horas sueño: Se midió mediante el cuestionario sobre hábitos alimentarios, el cual contenía una pregunta sobre cuantas horas los escolares dormían diariamente. Considerada inicialmente como una variable cuantitativa, la cual se ha dicotomizado para considerarla como una variable categórica y en la que se ha identificado con un 0 a los escolares que duermen 9 horas o más y con un 1 a los escolares que duermen menos de 9 horas.
- Horas pantalla: Al igual que la anterior, inicialmente considerada como una variable cuantitativa, se ha dicotomizado para considerarla como una variable categórica, en la que se ha identificado con un 0 a los escolares que pasan de 0 a 2 horas delante de la televisión y con un 1 a los escolares que pasan más de dos horas.
- Minoría étnica: Se trata de una variable categórica y original, en la que se han identificado a los escolares por su etnia como 1: No étnico y 2: Inmigrante/etnia gitana. Se consideró inmigrante a aquel niño que su padre, madre o ambos fueran nacidos en el extranjero o pertenecieran a la etnia gitana.
- Estado ponderal: Se trata de una variable categórica, en la que se ha identificado a los escolares con un 0: Normopeso, 1: Sobrepeso y 2: Obesidad según su IMC y siguiendo criterios de Cole et al<sup>17</sup>.

#### 4.5 RECOGIDA DE DATOS

Inicialmente se contactó con los colegios escogidos de Huesca para informar de nuestro estudio. De manera correcta y sencilla se explicó de forma detallada en qué consiste el estudio y para qué fin se realiza, solicitando así el consentimiento a la dirección de las escuelas y a los profesores implicados, pidiendo la autorización para la irrupción de la clase y la selección de los participantes. Los alumnos fueron informados por sus profesores de la naturaleza del trabajo y además se explicó que la participación era de carácter voluntario, autorizando de esto sus padres/madres o tutores mediante un consentimiento informado que se adjunta en el anexo I

El método de recogida de datos se realizó mediante un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (Anexo II). Este cuestionario fue elaborado para la intervención de PIANO pero fue reducido para satisfacer los objetivos de nuestro estudio. Consiste en una lista de alimentos o grupos de alimentos, en el que se solicita la frecuencia de la ingesta del alimento con una determinada frecuencia (diaria, semanal o mensual), así como características demográficas y estilos de vida.

El cuestionario fue entregado a los niños y niñas de cada centro escogido para que fuera facilitado a los padres y tutores y pudieran rellenar todos los campos del cuestionario. Posteriormente, se fue a cada colegio para recogerlos

Una vez recogidos los cuestionarios con sus correspondientes autorizaciones, se realizaron las siguientes medidas antropométricas de todos los escolares:

**Peso corporal:**

Para efectuar esta medida antropométrica se situaba la báscula en una superficie perfectamente estable, plana, dura y horizontal. Se le pedía al niño o niña que se quitara el calzado, los calcetines y sudadera o jersey en el caso que lo llevaran, quedándose así con una camiseta interior o ligera, al igual que cualquier objeto pesado como cinturón o monedero.

Se efectuaba pidiendo a los niños y niñas que se colocasen justo en medio de la plataforma de la báscula, con los pies ligeramente separados, mirando al horizonte y que permaneciera quieto hasta terminar la medida. El peso corporal se ha medido en kilogramos.

**Talla:**

El tallímetro iba incorporado a la báscula de forma vertical a esta, de tal forma que la medida estuviera perfectamente perpendicular al suelo y que estuviera estable. La talla se midió pidiendo a los niños y niñas que se pusieran en la posición de bipedestación, con los hombros equilibrados y los brazos relajados a lo largo del cuerpo. El cuerpo del niño o la niña debía mantener contacto con el tallímetro, como la parte posterior de la cabeza, glúteos, pantorrillas y talones, con las piernas rectas y los pies planos, perfectamente apoyados en la báscula. La cabeza se colocaba de manera que el niño mire al frente. La medida se tomó en centímetros.

**Circunferencia de la cintura:**

Para la medición de esta se le pedía al niño que estuviese derecho, con el abdomen relajado, los brazos a los lados y los pies derechos y juntos. Para la localización del punto exacto de medida de la circunferencia de la cintura se localizó previamente el borde de la cresta ilíaca, palpando la cadera y el borde inferior de la última costilla, situando el punto medio. En este punto medio, y colocado de frente al niño, se tomó la medida de circunferencia de la cintura, colocando la cinta métrica rodeando el tronco en un plano horizontal al suelo. La medida se tomó en cm.

## 5. ANÁLISIS DE DATOS

En el análisis de datos se han utilizado estadísticos descriptivos donde se calcularon medias y desviaciones típicas, medianas y rangos intercuartílicos (P25-P75). Valores máximos y valores mínimos para todas las variables cuantitativas.

Para aquellas variables categóricas se utilizaron recuentos y porcentajes, además de sus intervalos de confianza (IC) al 95%.

Para estimar la asociación entre variables categóricas se realizó el test de chi-cuadrado. Cuando se detectó la existencia de una asociación estadísticamente significativa, se calculó ratio de prevalencias (RP) y su intervalo de confianza (IC) del 95%.

Todos los contrastes fueron bilaterales empleándose un nivel de significación del 5%.

El análisis estadístico se ha llevado a cabo con el programa estadístico SPSS v.20 y el programa EPIDAT 3.1.

## RESULTADOS

El número de escolares estudiados tras firmar el consentimiento informado sus padres o tutores fue de 347 (172 niños y 175 niñas).

**Tabla 1. Tasa de respuesta obtenida de los distintos colegios**

	Total de niños en los colegio	Total de niños que han participado en los colegios	Tasa de respuesta (%)
<i>Colegio 1</i>	171	165	96,5%
<i>Colegio 2</i>	139	117	85,4%
<i>Colegio 3</i>	95	65	68,42%
<b>TOTAL</b>	403	347	<b>86,10%</b>

En la Tabla 1 se describe la tasa de respuesta por colegio. La cifra de participantes supone un 86,10% de aceptación respecto a un total de 403 niños y niñas de 6 a 10 años de edad inscritos en los cursos de 2º, 3º y 4º de Educación Primaria de los colegios seleccionados. El colegio 3 presentó la tasa de respuesta más baja y fue de 68,42%

**Tabla 2. Escolares participantes del estudio en los diferentes colegios**

<b>Total estudiado</b>	<b>347</b>
<i>Total niños</i>	172
<i>Total niñas</i>	175
<i>Total Colegio n.º1</i>	<b>165</b>
<i>Niños</i>	81
<i>Niñas</i>	84
<i>Total Colegio n.º2</i>	<b>117</b>
<i>Niños</i>	56
<i>Niñas</i>	61
<i>Total Colegio n.º3</i>	<b>65</b>
<i>Niños</i>	35
<i>Niñas</i>	30

En la tabla 2 se muestra el número de niños y niñas participantes en cada colegio denominados 1,2 y 3 y el total de los 3 colegios.

**Tabla 3. Características cuantitativas y categóricas de niños y niñas participantes en el estudio**

	N (%)	Media Mediana	DE <sup>1</sup> P25-P75	Mínimo	Máximo
<b>CUANTITATIVAS</b>					
<i>Edad</i>	347	8,61 8,58	0,957 7,83-9,41	6	11,25
<i>Peso</i>	323	33,17 31,00	9,08 26,50-37,70	19,0	76,2
<i>Talla</i>	323	1,33 1,33	0,08 1,28-1,39	1,17	1,57
<i>IMC<sup>2</sup></i>	323	18,3 17,56	3,41 14,94-20,33	13,09	37,26
<b>CATEGORICAS</b>					
<i>Sexo</i>	347				
- Niños	172 (49,6)				
- Niñas	175 (50,4)				
<i>Etnia</i>	344				
- No étnico	196 (57)				
- Inmigrante/ Etnia gitana	148 (43)				
<i>Horas sueño</i>	329				
- 9 o más horas	287 (87,2)				
- Menos de 9	42 (12,8)				
<i>Horas pantalla</i>	327				
- 0 a 2 horas	258 (78,9)				
- Más de 2 horas	69 (21,1)				

<sup>1</sup>DE: Desviación Estándar

<sup>2</sup>IMC: Índice de masa corporal

En la tabla 3 se describe la muestra de escolares que participó en el estudio (n=347), con una media de edad en el total de la muestra de 8,61 años (DE  $\pm$  0,95 años), un peso medio de 33,17 y una talla media de 1,33 y el IMC medio de 18,3.

**Tabla 4. Prevalencia de malnutrición por exceso de niños y niñas participantes en el estudio**

	N (%)	IC <sup>1</sup> 95%
<b>Estado Ponderal</b>	323	
- <b>Normopeso</b>	200 (61,9)	56,46-67,37
- <b>Sobrepeso</b>	83 (25,7)	20,77-30,61
- <b>Obesidad</b>	40 (12,4)	8,63-16,13

<sup>1</sup>IC: Intervalo Confianza

La prevalencia conjunta de obesidad y sobrepeso es decir de malnutrición por exceso de peso en los escolares estudiados fue del 38,1% (25,7% con sobrepeso y 12,4% con obesidad). En la tabla 4 se puede observar dicha prevalencia de malnutrición de los escolares de 2º, 3º y 4º de primaria

**Tabla 5. Asociación de factores de riesgo con la malnutrición de los niños participantes en este estudio**

	Normopeso N (%)	Sobrepeso N (%)	Obesidad N (%)	Valor p <sup>1</sup>
<b>Sexo</b>				0,876
- <b>Niños</b>	97 (60,6%)	42 (26,3%)	21 (13,1%)	
- <b>Niñas</b>	103 (63,2%)	41 (25,2%)	19 (11,7%)	
<b>Colegio</b>				0,347
- <b>Colegio 1</b>	95 (61,7%)	41 (26,6%)	18 (11,7%)	
- <b>Colegio 2</b>	70 (64,2%)	29 (26,6%)	10 (9,2%)	
- <b>Colegio 3</b>	35 (58,3%)	13 (21,7%)	12 (20,0%)	
<b>Etnia</b>				0,200
- <b>No étnico</b>	118 (64,8%)	47 (25,8%)	17 (9,3%)	
- <b>Inmigrante/ Etnia gitana</b>	82 (59,4%)	34 (24,6%)	22 (15,9%)	
<b>Horas sueño</b>				0,002
- <b>9 o + horas</b>	176 (65,2%)	68 (25,2%)	26 (9,6%)	
- <b>&lt; 9 horas</b>	18 (48,6%)	8 (21,6%)	11 (29,7%)	
<b>Horas pantalla</b>				0,821
- <b>0 a 2 horas</b>	153 (62,7%)	60 (24,6%)	31 (12,7%)	
- <b>&gt; 2 horas</b>	39 (63,9%)	16 (26,2%)	6 (9,8%)	

<sup>1</sup>Test de chi cuadrado



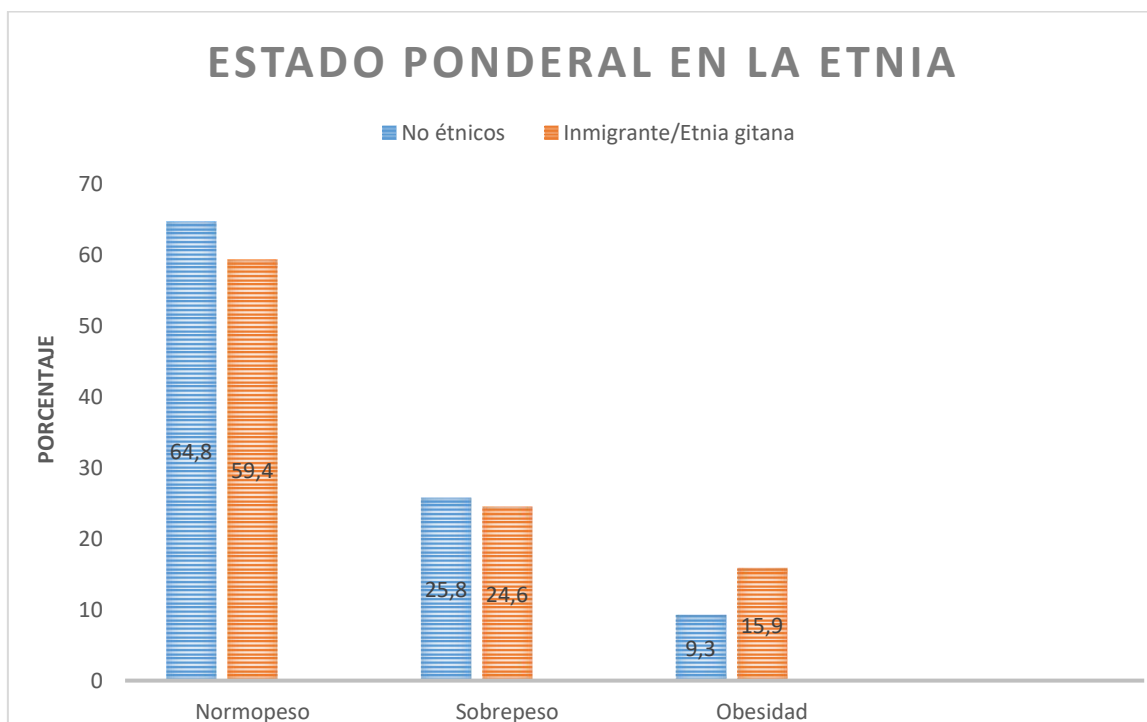
En la tabla 5 se muestra como no existen diferencias significativas en la distribución de la malnutrición por exceso por sexos, ni por tiempo delante de la pantalla.

Tampoco existieron diferencias por colegio ni por origen étnico aunque los niños del colegio 3 presentan un porcentaje de obesidad (20%) muy superior a los de los colegios 1 (11,7%) y 2 (9,2%). La misma situación se produce con el origen étnico.

El grupo minoría étnica: inmigrantes/ etnia gitana no obstante, presenta un porcentaje de obesidad más alto (15,9%) al grupo no étnico (9,3%)

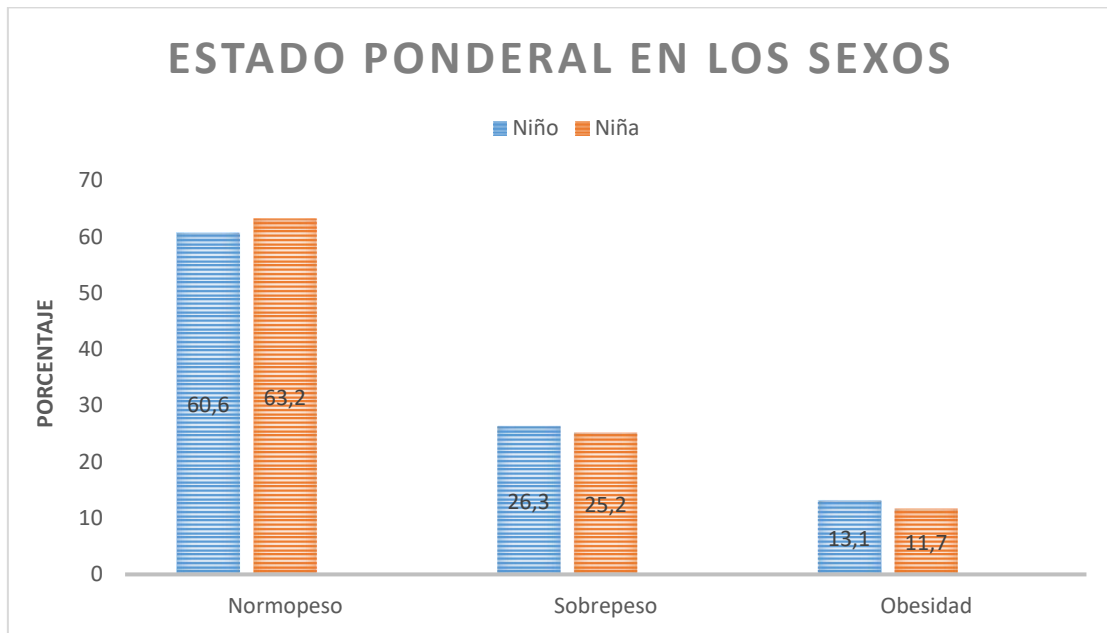
Los niños que duermen menos de nueve horas presentan un porcentaje de obesidad (29,7%) muy superior a los que duermen nueve o más horas (9,6%) siendo estos valores estadísticamente significativos.

**Figura 1. Distribución del estado ponderal por grupos de no étnicos y minoría étnica: inmigrantes/etnia gitana**



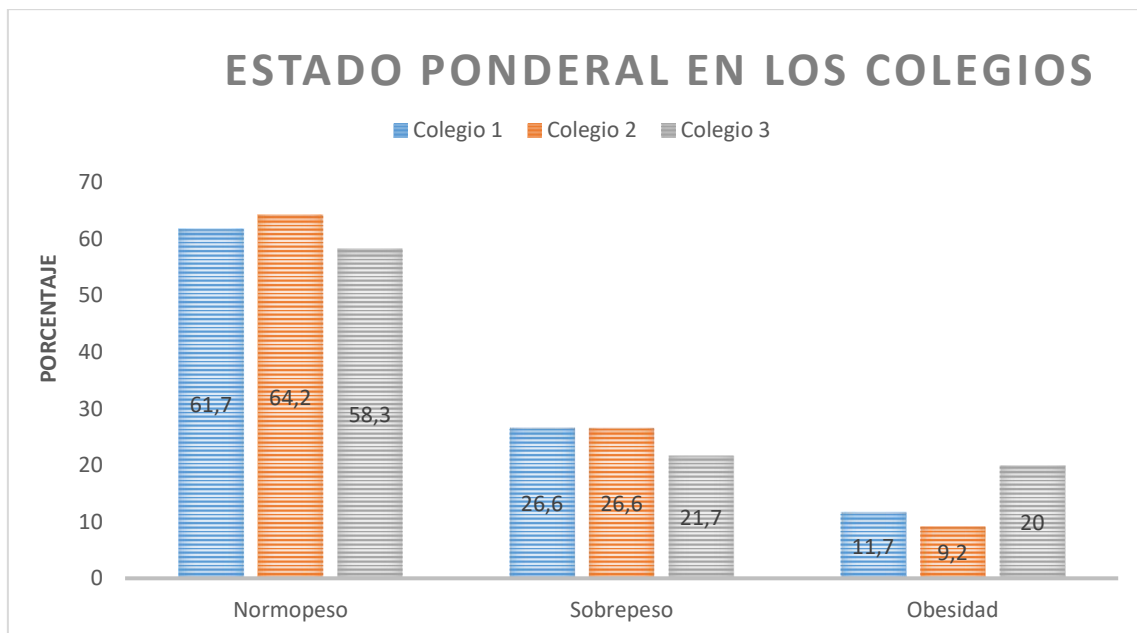
En la Figura 1 se puede observar la distribución del estado ponderal según el origen étnico de los escolares. El porcentaje de obesidad fue superior en el grupo de minoría étnica (inmigrantes y etnia gitana) frente al no étnico (15,9% vs 9,3%) pero esa diferencia no fue estadísticamente significativa.

**Figura 2. Distribución del estado ponderal por sexo**



La distribución del estado ponderal según el sexo de los niños se puede observar en la Figura 2, sin que se evidencien diferencias significativas entre ambos sexos, pero siendo ligeramente superior el porcentaje de obesidad en niños tanto en el grupo de sobrepeso (26,3% respecto a 25,2%) como de obesidad (13,1% respecto a 11,7%)

**Figura 3. Distribución del estado ponderal por colegios.**



En la Figura 3 se muestra la distribución del estado ponderal por colegios, mostrando que la tasa de obesidad en el colegio 3 es de un 20% frente a los otros dos colegios restantes que su tasa de obesidad en el colegio 1 es de un 11,7% y en el colegio 2 es de un 9,2%, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

**Tabla 6. Comparación del estado ponderal y el grupo inmigrante/minoría entre el estudio actual (2017) y el proyecto PIANO (2006-2008).**

	2006-2008 N: 405 %	2017 N:347 %	RP <sup>1</sup> <sub>2017/Piano 2009</sub>	IC 95%
<b>Estado ponderal</b>				
- Normopeso	67,4%	61,9%	-	-
- Sobrepeso	23,5%	25,7%	1,11	0,76-1,79
- Obesidad	9,1%	12,4%	1,44	0,65-3,22
<b>Inmigrante/Minoría</b>				
- Nacional	78,3%	57%	-	
- Inmigrante/etnia gitana.	21,7%	43%	1,95	1,26-3,01

<sup>1</sup>Razón prevalencias con categoría basal Normopeso

<sup>2</sup>Niños inmigrantes o nacionales de la etnia gitana

En la tabla 6 se puede observar que la tasa de inmigración en el proyecto PIANO era de un 21,7% y en el estudio actual la tasa de inmigración es de 42,7% por lo el riesgo de ser inmigrante/minoría étnica es 1,95 veces superior en el estudio actual (2017) con respecto al estudio PIANO (2006-2008) siendo estadísticamente significativo este incremento.

La prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad en los escolares del proyecto PIANO fue de 32,6 (23,5% de sobrepeso y 9,1% de obesidad) y la prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad en el estudio actual ha sido de 35,9% (23,9% de sobrepeso y 12% de obesidad). En el 2017 el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad aumenta un 11 y un 44% respectivamente con respecto al proyecto PIANO pero no de forma estadísticamente significativa.

## DISCUSIÓN

El proyecto PIANO, fue desarrollado para evaluar la eficacia de una propuesta de intervención específica, centrada en el ámbito escolar y planificada desde atención primaria, para mejorar el estado nutricional de los escolares, valorar los cambios antropométricos y valorar los hábitos alimentarios, estudiar los factores determinantes de su variabilidad y analizar la influencia sobre el estado nutricional que ejerce pertenecer a minorías étnicas, género y aspectos socioculturales.

Inciendo en la promoción de hábitos alimentarios saludables y en un aumento de la actividad física que pretendía conseguir una mejora en la composición corporal y una reducción en la prevalencia de obesidad y sobrepeso de los escolares. El proyecto se centró en tres colegios de la ciudad de Huesca con un tamaño de muestra de 405 niños escolarizados en 2º, 3º y 4º de primaria con una tasa de respuesta del 98,6%.

Nuestro estudio se ha llevado a cabo en los mismos colegios de la ciudad de Huesca y en el mismo rango de edad de los niños participantes, obteniendo también una buena tasa de respuesta de forma general 86,1% aunque algo inferior a la de PIANO que sugiere la representatividad de los datos recogidos de la población estudiada finalmente. Cabe destacar que la tasa de respuesta en el colegio 3 fue inferior, posiblemente debido a la mayor tasa de inmigración/etnia gitana que presenta.

El estudio se ha realizado teniendo en cuenta las mismas variables que el estudio PIANO<sup>25</sup>: variables antropométricas como el peso y la talla. Además se han añadido las variables horas de sueño diarias y horas diarias frente a la pantalla.

El sueño, junto con la actividad física y la dieta, son elementos importantes que mantienen la salud de los individuos. Existe una asociación entre la duración del sueño y el incremento del riesgo de obesidad. Dormir menos de 9 horas se asocia con un mayor porcentaje de grasa corporal y ganancia de peso a lo largo de los años<sup>8,9</sup>.

La privación de sueño produce cambios en las hormonas que regulan los mecanismos que controlan el hambre y la saciedad. Acortar la duración de sueño reduce los niveles de leptina, la tolerancia a la glucosa y la sensibilidad a la insulina, pero incrementa la grelina, el hambre y el apetito<sup>9</sup>.

Los niños dedican una gran parte de su jornada diaria a ver la televisión, esta cantidad de tiempo que se emplea es directamente proporcional a la aparición de obesidad en los niños. Ese tiempo

sustituye al que se hubiera empleado en actividades físicas como jugar en los parques, montar en bicicleta y otras actividades. Igualmente fomenta el consumo de alimentos no saludables debido a los efectos de la publicidad, tales anuncios influyen en la demanda y en la compra de los productos anunciados. Finalmente pasar más horas frente a la televisión conlleva a una reducción del metabolismo en reposo. La American Academy of Pediatrics recomienda limitar ver la televisión a una o dos horas al día<sup>7</sup>.

Los niños pertenecientes a minorías étnicas que incluyen a inmigrantes y a etnia gitana suponen en nuestro estudio un 43%, cifra muy superior al estudio PIANO un 21,7%. Estos porcentajes se han incrementado en todos los colegios. Del 9,3% al 32,9% en el colegio 1, del 22,2% al 36,5% y del 40% al 80% en el colegio 3

Este incremento en el número de hijos de inmigrantes se explica por el boom inmobiliario de nuestro país hasta el 2012. El número de inmigrantes en el 2005 era un 15% (3.730.610) y aumentó en el 2012 hasta un 19% (5.000.000)<sup>22</sup>. Presentando además, este grupo poblacional, índices de natalidad muy superiores.

Los hábitos alimentarios están influenciados por factores sociodemográficos, educativos, culturales y económicos, entre otros. Dado que la población inmigrante experimenta una transición cultural y económica, probablemente sus estilos de vida cambien progresivamente y sean más vulnerables de sufrir las malas conductas alimentarias propias de los países industrializados. La malnutrición en forma de obesidad y sobrepeso puede ser una expresión de las carencias sociales, económicas y culturales en esta población, debido a que son más vulnerables y están menos protegidos<sup>26</sup>.

Nuestra prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado del 32,6% al 38,1% respecto al PIANO. El sobrepeso se ha incrementado del 23,5% al 25,7% y la obesidad se ha incrementado del 9,1% al 12,4%. Respecto a los colegios el mayor aumento de la obesidad se ha producido en el colegio nº3 que ha pasado del 15% al 20%, siendo este colegio el que ha experimentado el mayor aumento en el grupo de minoría étnica. Nuestras cifras son ligeramente superiores a las cifras de prevalencia del estudio ALADINO<sup>24</sup>.

En nuestro estudio existe un porcentaje claramente superior aunque no estadísticamente significativo de obesidad en el grupo inmigrante/etnia gitana respecto a los nacionales del 15,9% al 9,3%. Estas diferencias se encontraron también en el estudio PIANO donde la prevalencia de obesidad se correlaciono fuertemente con el porcentaje de niños pertenecientes a minorías étnicas ( $r = 0,99$ ;  $p < 0,05$ ).

Hemos encontrado que la tasa de obesidad es claramente superior en los niños que duermen menos de 9 horas con un porcentaje del 29,7% respecto a los niños que duermen más de 9 horas con un porcentaje del 9,6% y esto es estadísticamente significativo

A pesar de la clara asociación entre las horas frente a la pantalla y la presencia de obesidad, en la muestra estudiada no se encontró relación entre las horas de pantalla y el estado ponderal de los escolares.

En nuestro estudio ha aumentado claramente el riesgo respecto al PIANO de presentar sobrepeso y obesidad si perteneces a una minoría étnica. Dato que refuerza todavía más la fragilidad de este tipo de población.

En nuestro estudio ha aumentado claramente el riesgo respecto al PIANO de ser inmigrante/minoría étnica en estos 3 colegios de Huesca que se sabe que está asociado a presentar mayor sobrepeso y obesidad.

Sería necesario proponer nuevas iniciativas que complementen a las realizadas en el PIANO focalizadas sobretudo en el segmento de la población inmigrante/minoría étnica que tengan en cuenta sus peculiaridades culturales así como el tiempo desde su llegada a España.

## CONCLUSIÓN

- Los niños de nuestro estudio presentan una prevalencia del 25,7% de sobrepeso y del 12,4% de obesidad. Un 38,1% de exceso de peso en total
- El porcentaje de obesidad fue superior en el grupo minoría étnica (inmigrantes/etnia gitana) 15,9% , respecto a los no étnicos 9,3%
- La prevalencia de obesidad fue más alta (29,7%) en los niños que duermen menos de 9 horas en relación con los que duermen más de 9 horas (9,6%)
- No hemos encontrado asociación entre las horas de pantalla y estado ponderal de los niños.
- Nuestras prevalencias de sobrepeso y obesidad han aumentado respecto al estudio Piano. Del 23,5% al 25,7% y del 9,1% al 12,4. La prevalencia total de exceso de peso ha pasado del 32,6% al 38,1%
- El porcentaje de niños de minoría étnica (inmigrantes/etnia gitana) ha pasado del 21,7% al 43%.
- Necesidad imperiosa de invertir recursos en estos grupos desfavorecidos de nuestra sociedad.

**BIBLIOGRAFIA**

1. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series No. 854. Geneva: World Health Organization; 1995.
2. Carrascosa A. Obesidad durante la infancia y adolescencia. *Med Clin*. 2006; 126(18):693-694.
3. Yeste D, García-Reyna N, Gussinyer S, Marhuenda C, Clemente M, Albisu M, Gussinyer M, Carrascosa A. Perspectivas actuales del tratamiento de la obesidad infantil. *Rev Españ de Obes*. 2008; 6 (3):139-152.
4. Colomer J y Grupo PrevInfad. Prevención de la obesidad infantil. *Revi Pediatr Aten Primaria* .2005; 7(26): 255-275
5. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes). *Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent*; 2004.
6. Rodríguez R. La obesidad infantil y los efectos de los medios electrónicos de comunicación. *Medigraphic*.2006. 8 (2): 95-98.
7. American Academy of Pediatrics. Children, adolescents and television. *Pediatrics*. 2001; 107 (2): 423-426.
8. Guerra C, Cabrera A, Santana Inti, González A, Almaguer P, Urra T. Manejo práctico del sobrepeso y la obesidad en la infancia. *MediSur [Internet]*. 2009; 7(1): 61-69. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2009000100012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2009000100012)
9. Duelo M, Escribano E, Muñoz F. Obesidad. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2009; 16: 239-257
10. Dalmau J, Franchb M. A, Gómez L, Martínez C y Sierra C. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. *An Pediatr*. 2007; 66(3):294-304. Disponible en:  
<http://www.aeped.es/comite-nutricion/documentos/obesidad-infantil-recomendaciones-comite-nutricion-asociacion-espanola-pediatria-0>
11. Williams C, Hayman L, Daniels S, Robinson T, Steinberger J, Paridon S, et al. Cardiovascular Health in Childhood: A statement for health professionals from Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young (AHOY) of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. *Circulation*. 2002; 106:143-60.



12. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents: Pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*. 2005;111:1999-2012
13. García E. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. *Curso de Actualización Pediatría 2015*; 3.0:71-84.
14. Castro A, Arriaga H, Palacios G. Esteatosis hepática (EH) como factor asociado a la presencia de riesgo metabólico en escolares y adolescentes obesos. *Gaceta Médica de México*. 2014; 150 Suppl 1:95-100.
15. Guerra C, Cabrera A, Santana I, González A, Almaguer P, Urrea T. Manejo práctico del sobrepeso y la obesidad en la infancia: ¿Una nueva batalla?. *MediSur* [Internet]. 2009; 7(1): 61-69. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2009000100012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2009000100012&lng=es)
16. Kaufer-Horwitz M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Medigraphic* [Internet] 2008. 65: 502-518. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462008000600009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600009)
17. Cole T, Bellizzi M, Flegal K, Dietz W. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ*. 2000; 320: 1-6
18. Child growth standars: methods and development. En: Organización Mundial de la Salud [en línea] [consultado el 16/11/2015]. Disponible en:  
[http://www.who.int/childgrowth/standards/technical\\_report/en/](http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/)
19. Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre-Instituto de investigación sobre crecimiento y desarrollo [en línea] [consultado el 16/11/2015]. Disponible en:  
[www.aepap.org/pdf/f\\_orbegozo\\_04.pdf](http://www.aepap.org/pdf/f_orbegozo_04.pdf)
20. Khoury M, Manlhiot C, McCrindle BW. Role of the waist/height ratio in the cardiometabolic risk assessment of children classified by body mass index. *J Am Coll Cardiol*. 2013; 62(8):742-751.
21. Hedley A, Ogden C, Johnson C, Carroll M, Curtin L, Flegal K. Prevalence of Overweight and Obesity Among US Children, Adolescents, and Adults. *JAMA* [Internet]. 2004; 291(23):2847-2850. Disponible en:  
<http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/198912>
22. Sánchez JJ, Jiménez JJ, Fernández F, Sánchez MJ. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012, *Rev Esp Cardiol* 2013; 66: 371-376
23. Instituto Nacional de Estadística. [Consultado en septiembre de 2015]. Disponible en:  
[www.ine.es/ine/planine/informe\\_anual\\_2012.pdf](http://www.ine.es/ine/planine/informe_anual_2012.pdf).



24. AECOSAN. Estudio Aladino 2015. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2016. Disponible en:  
[http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Estudio\\_ALADINO\\_2015.pdf](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Estudio_ALADINO_2015.pdf)
25. Romero A, Rodríguez G, Fuertes J, Rodríguez T, Lorente T, González G, Álvarez MT, Garagorri Otero JM. Proyecto de intervención educacional sobre alimentación y actividad física en niños oscenses (PIANO). Prevalencia inicial de obesidad, Rev esp obes 2009; 7: 91-97.
26. González G, Rodríguez G, Romero A, Fuertes J, Lorente T, Álvarez M.L, Delgado A, Rodríguez M, Garagorri J.M; Influencia de la etnia y el sexo en la ingesta de alimentos como factores de riesgo de malnutrición en escolares oscenses. Acta Pediatr Esp. 2009, 67 (10): 493-497



## ANEXO I

Estimados padres

Como ya sabéis, tanto desde las escuelas como desde los centros sanitarios, estamos promoviendo la alimentación sana y la realización de la actividad física entre la población infantil.

Esta encuesta que os adjuntamos, tiene como objetivo el disponer de un mayor conocimiento en relación a la situación actual de los hábitos de alimentación de los niños/as de 6 a 10 años que acuden a los colegios de nuestra zona de salud (San Vicente, Sancho Ramirez y Pio XII).

Con vuestra ayuda, al rellenarla, lograremos saber las mejoras que tendremos que realizar en su alimentación, tan importante para su desarrollo y crecimiento, tanto desde nuestras consultas de pediatría y los centros escolares, como desde vuestros hogares. Hemos procurado que ésta encuesta sea lo más corta, comprensible y útil posible.

Para este estudio contamos con la colaboración de dos nutricionistas (sus nombres y teléfonos figuran en la primera página de la encuesta). Cualquier duda sobre las preguntas podréis consultarlas con ellas o con nosotros en el Centro de Salud Perpetuo Socorro.

Para completar los datos de la encuesta, durante el mes de febrero y en su clase, los pesaremos y tallaremos. Estos datos, junto con sus percentiles en las gráficas de peso y talla, os los remitiremos con vuestros hijos/as.

Para finalizar os solicitamos que, para poder pesarlos y tallarlos, nos firméis el consentimiento que figura al final de esta página, la cual nos la remitiréis a través de su tutor/a junto con la encuesta rellena en el sobre que adjuntamos.

Muchas gracias por vuestra colaboración

Huesca a 16 de Enero de 2016

Dr Fuertes, Dr Pardos, Pediatras Centro Salud Perpetuo Socorro Huesca

.....  
Autorizo que mi hijo/a.....  
pueda ser pesado y medido en el colegio.

Nombre del padre/ madre/ o tutor/a del niño .....

Firma.....

ANEXO II

**ENCUESTAS PROYECTO PIANO**

*SI DURANTE EL TRANSCURSO DE LA ENCUESTA SURGE ALGUNA DUDA ESTAMOS A VUESTRA DISPOSICIÓN PARA INTENTAR RESOLVERLA. GRACIAS.*

**DATOS IDENTIFICATIVOS:**

- Nombre y apellidos:
- Colegio y curso:
- Domicilio:
- Teléfono:
- Fecha de nacimiento:
- Fecha de realización de la encuesta:

**FRECUENCIA DE CONSUMO:**

	¿Come?		Si la respuesta es sí come: ¿Cuántas veces?		
	SI	NO	AL DÍA	SEMANA	MES
<b>LÁCTEOS:</b>					
Leche	SI	NO	.....	.....	.....
Yogur	SI	NO	.....	.....	.....
Queso	SI	NO	.....	.....	.....
<b>CEREALES, PATATAS, PASTA:</b>					
Cereales:	SI	NO	.....	.....	.....
Pan:	SI	NO	.....	.....	.....
Arroz:	SI	NO	.....	.....	.....
Patatas cocidas:	SI	NO	.....	.....	.....
Patatas fritas:	SI	NO	.....	.....	.....
Pasta	SI	NO	.....	.....	.....
<b>HUEVOS:</b>	SI	NO	.....	.....	.....
<b>LEGUMBRES</b>	SI	NO	.....	.....	.....
<b>CARNES:</b>	SI	NO	.....	.....	.....



EMBUTIDOS	SI	NO	.....	.....	.....
PESCADO:	SI	NO	.....	.....	.....
GRASAS:					
Mantequilla:	SI	NO	.....	.....	.....
Margarina:	SI	NO	.....	.....	.....
Mayonesa:	SI	NO	.....	.....	.....
VERDURAS Y HORTALIZAS:					
Ensalada:	SI	NO	.....	.....	.....
Cocidas:	SI	NO	.....	.....	.....
FRUTAS:	SI	NO	.....	.....	.....
DULCES:					
Azúcar:	SI	NO	.....	.....	.....
Mermelada:	SI	NO	.....	.....	.....
Chocolate:	SI	NO	.....	.....	.....
Cacao soluble:	SI	NO	.....	.....	.....
		¿Come?	Si la respuesta es sí come: ¿Cuántas veces?		
		SI NO	AL DÍA	SEMANA	MES
Pasteles envasados:	SI	NO	.....	.....	.....
Galletas tipo María:	SI	NO	.....	.....	.....
Galletas chocolate:	SI	NO	.....	.....	.....
Bollería:	SI	NO	.....	.....	.....
Pasteles, tartas:	SI	NO	.....	.....	.....
Helados de hielo:	SI	NO	.....	.....	.....
Helados de crema:	SI	NO	.....	.....	.....
GOLOSINAS:	SI	NO	.....	.....	.....
SNACKS (patatas fritas, palomitas...):	SI	NO	.....	.....	.....
BEBIDAS:					
Bebidas de cola:	SI	NO	.....	.....	.....
Bebidas refrescantes:	SI	NO	.....	.....	.....
Refrescos sin azúcar:	SI	NO	.....	.....	.....
FRUTOS SECOS:	SI	NO	.....	.....	.....



**DATOS DEMOGRAFICOS:**

¿Dónde nació el niño? ..... Provincia..... país.....

¿Cuánto tiempo hace que vive en España? : ..... años, ..... meses

¿País de origen del padre/tutor?.....

¿País de origen de la madre/tutora?.....

**HÁBITOS DE VIDA:**

¿Cuántas horas diarias duermes habitualmente de lunes a viernes?.....

¿Cuántas horas estas al día delante de una pantalla?  
(Televisión, ordenador, videoconsola, tf, etc...) .....

**MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA COLABORACIÓN.**