

**EL SOBREPESO Y OBESIDAD EN EDAD ESCOLAR.
ESTUDIO Y VARIACIONES DEL IMC EN UNA
POBLACIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
DURANTE UN CURSO ESCOLAR**

**OVERWEIGHT AND OBESITY IN SCHOOL AGE.
STUDY AND VARIATIONS OF THE BODY MAX INDEX
IN A POPULATION OF SECONDARY EDUCATION
DURING A SCHOOL YEAR**

FERNÁNDEZ ABUÍN, J.P.¹

¹Doctorando en el programa distinguido con la Mención de Calidad por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación (España). Departamento de Ciencias Biomédicas. Universidad de León.

Máster en Nuevas Tecnologías. Universitat de Barcelona.

Profesor de Educación Física en Enseñanza Secundaria. España (juan.pablo@edu.xunta.es).

Códigos UNESCO:

2411 “Fisiología”

3206 “Ciencias de la Nutrición”

3325 “Tecnología de la Información y Comunicación”

RESUMEN

Salud y Actividad física forman un binomio que se ha demostrado muy unido a lo largo del tiempo. La sociedad y la Administración son cada vez más conscientes de esta relación gracias a trabajos como el Famoso “Informe Lalonde”, que defendía una mayor inversión administrativa en un factor determinante de la salud, el estilo de vida. Lalonde establecía que la influencia sobre la salud del estilo de vida era de un 90% y el presupuesto sanitario destinado era de 1%. En consecuencia fomentaba un mayor nivel de actividad física, pues su repercusión sobre la salud de la población era mayor que la de otros factores: (el estilo de vida, el sistema sanitario y el medio ambiente). Y además supondría un ahorro considerable en el coste público si se enfocaba a invertir más en prevenir. Si bien las intervenciones escolares se han mostrado eficaces en la mejora de los hábitos alimentarios en la escuela, su efectividad sobre la prevención de la obesidad es limitada. Ésta mejora en cambio, cuando se consiguen disminuir las actividades sedentarias. Es necesario llevar a cabo programas innovadores de prevención de los riesgos de la obesidad en la escuela, que tengan en cuenta dimensiones como el género, el entorno familiar y otras variables de interés.

PALABRAS CLAVE Índice de Masa Corporal, Sobrepeso, Obesidad, Educación Secundaria, Actividad Física.

ABSTRACT

Health and physical Activity form a binomial that has proved to be joined throughout the time. The society and the Administration are increasingly aware of this relation thanks to works as the famous “Lalonde Report”, which defended a bigger administrative investment in a determinant factor of health, lifestyle. Lalonde established that the lifestyle’s influence on health was 90 % and the sanitary destined budget was 1 %. As a consequence, he fomented a higher level of physical activity, since its repercussion on the population’s health was bigger than other factors: (the lifestyle, the health system and the environment). In addition, it would mean a considerable saving in the public cost if it focused on investing in prevention more. The educational system takes on the responsibility of health prevention and education, promoting health and a

healthy lifestyle. Although school interventions have proved to be effective in improving dietary habits at school, its effect on obesity prevention is uncertain. However, this improves when a reduction in sedentary activities is obtained. It is important to implement innovative obesity prevention school programmes that take into account such factors of interest as gender and family environment.

KEY WORDS Body Mass Index, Overweight, Obesity, Secondary Education, Physical Activity.

“La actividad física tiene mayor potencial para favorecer la salud durante el envejecimiento que cualquier otra medicina o ciencia actual”.

(R. Shephard)

1. INTRODUCCIÓN

Históricamente la Educación Física siempre ha estado ligada a la salud (Langlade, 1987). Ciertamente, desde hace siglos, la función higiénica ha planeado sobre la actividad física, Hipócrates de Cos, Galeno, Mercurialis, P.H. Ling y J. Ling, Hébert... habían defendido los efectos de la actividad física sobre la salud de un modo más o menos científico. Aunque no tardaron en sumarse a esta tendencia profesionales de la medicina de un modo ya más científico y se hicieron los primeros estudios fisiológicos. La aplicación de los métodos cuantitativos en el estudio de la enfermedad representó un importante avance en la medicina del siglo XIX. El estadístico, matemático y sociólogo belga Adolphe Quételet (1796-1874) publicó en 1835 la obra *Sur l'homme et le développement de ses facultés: essai de physique sociale*, en la que establece la curva antropométrica de distribución de la población belga y propone que el peso corporal debe ser corregido en función de la estatura (kg/m^2). Este índice de Quételet, hoy día conocido como índice de masa corporal (IMC) y absolutamente generalizado como medición de la obesidad en estudios epidemiológicos y clínicos, fue olvidado, tras su descripción por su autor, hasta muy avanzado el siglo XX.

2. EL ESTADO ACTUAL. EL SOBREPESO Y OBESIDAD EN LA ETAPA INFANTIL/JUVENIL

La obesidad se define habitualmente por un aumento de la cantidad de tejido adiposo corporal en relación a los estándares considerados normales para la edad, talla y complejión del individuo. A pesar de que la obesidad hoy en día figura dentro de la clasificación internacional de enfermedades, en un principio no estaba considerada como tal, provocando que en 1999 se firmara la declaración de Milán, en la que presidentes de las 24 sociedades científicas europeas de obesidad, hicieron un llamamiento a los gobiernos y agentes de salud para que reconociesen que la obesidad constituye una importante causa de morbilidad, de discapacidad y de mortalidad prematura, suponiendo una enorme carga social y económica a las comunidades europeas e instando a iniciar inmediatamente el desarrollo de estrategias para actuar sobre la misma.

La comunidad científica, por tanto, está preocupada con el aumento del peso registrado en la población infante/juvenil (Styne, 2001, Silva, Malina, 2003), dado que la incidencia de obesidad en la infancia está aumentando en todo el mundo. La IOTF (International Obesity Task Force), en un informe de Junio de 2005, estima que actualmente 550.000 jóvenes europeos pueden padecer el síndrome metabólico.

A pesar de la dificultad que supone cuantificar los costes económicos de la obesidad, estudios económicos realizados en Estados Unidos estiman que solamente los costes directos de la obesidad suponen alrededor de un 5,7% del presupuesto sanitario del presupuesto sanitario estadounidense. Datos que concuerdan y apoyan los extraídos del estudio Delphi, en el que se cifra que el coste económico de la obesidad en España supone un 6,9% del gasto sanitario.

Según Fisberg (2003) la obesidad infantil puede darse en cualquier franja socio/económica. La vida moderna propicia condiciones favorables para el desarrollo de la obesidad en los jóvenes. Existen algunos factores que inciden en el aumento del peso, desde la calidad de la alimentación hasta el sedentarismo, este, uno de los factores que pueden aumentar la prevalencia de la obesidad (Beunen et al., 1983; Malina, 2003) así como el tipo de actividad

física que se realiza hoy en día, ponderado como insuficiente y que interfiere directamente en el peso.

La obesidad infanto/juvenil se ha doblado en los últimos 15 años, tanto en Europa como en España, con cifras del 12,5% de obesidad y de un 30% de sobrepeso (SEEDO, 2000). Actualmente nuestro país hace ostensible una de las cifras más elevadas en población infantil, sólo comparable a las de otros países mediterráneos. En los niños/as españoles de 10 años, la prevalencia de obesidad es sólo superada en Europa por los niños/as de Italia, Malta y Grecia.

En la actualidad, en Galicia el sobrepeso afecta ya al 60% de la población y la incidencia de la obesidad es de un 22,9%, lo que ya supone 2 puntos más que en 1998. Entre los errores alimenticios en que se está incurriendo, se encuentra el abandono de la dieta atlántica por una globalizada o el hecho de que la mayoría esté dejando de desayunar, factores que han incidido en que la prevalencia del sobrepeso y obesidad aumente de forma alarmante en Galicia. Tanto Sanidad como la Sociedad Galega de Endocrinología consideran "fundamental" incidir en la educación tanto en familia como en los colegios, ya que es donde se cogen "hábitos alimenticios", aunque el período crítico es en la adolescencia.

**Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en algunas Comunidades
Autónomas españolas. (AEP-SENC-SEEDO, 2004).**

Región	Sexo	Niños/jóvenes %	Niños 6-10años %
Galicia	Hombres	18	16
	Mujeres	11	9
Castilla-León	Hombres	15	13
	Mujeres	12	11
Extremadura	Hombres	17	15
	Mujeres	13	11
Región Murcia	Hombres	18	16
	Mujeres	12	10
Andalucía	Hombres	18	16
	Mujeres	11	9
Canarias	Hombres	15	12
	Mujeres	20	14

Tabla 1: Estudio enKid. Curvas de referencia para la tipificación ponderal. Población infantil y juvenil española.

La actividad física adecuada permite contribuir junto con la educación alimentaria a la prevención de la obesidad y las consecuencias derivadas. La Educación Física contemporánea no competitiva contribuye a la formación del hábito del ejercicio sistemático y a la promoción efectiva de los niveles de salud. Los escolares Canadienses con 15 minutos día por medio disminuyen el riesgo de enfermedades coronarias. Finlandia con 8 minutos diarios en escolares modifica la masa ósea de las alumnas disminuyendo el riesgo de osteoporosis de las mujeres en la postmenopausia. Alemania, Francia y Suecia con la inclusión de nociones elementales de biología del ejercicio en el currículum del alumno, aumentaron la población adulta físicamente activa haciendo del ejercicio, un hábito y no una moda. La NAOS contempla la necesidad de promover la práctica frecuente de actividad física y deporte en la edad escolar, sobre todo teniendo en cuenta la tendencia creciente al sedentarismo en las actividades lúdicas, donde la práctica de ejercicio se ha sustituido por horas delante de la televisión y el ordenador. España es además, uno de los países europeos donde se practica menos deporte. Una de las medidas que se propone en la estrategia NAOS para paliar esta situación, es la ampliación del horario de uso de las instalaciones deportivas escolares con programas de actividades deportivas durante los fines de semana.

Prevalencia de obesidad en España. (Estudio enKid 1998-2000).

<i>Edad (años)</i>	<i>Total (%)</i>	<i>Varones (%)</i>	<i>Mujeres (%)</i>
2-5	11,1	10,8	11,5
6-9	15,9	21,7	9,8
10-13	16,6	21,9	10,9
14-17	12,5	15,8	9,1
18-24	13,7	12,6	14,9

Tabla 2: Prevalencia de Obesidad (IMC > percentil 97) en población española de 2 a 24 años de edad (Estudio enKid 1998-2000). Distribución por edades.

3. OBJETIVOS

Los objetivos del presente trabajo se centran en: Analizar y examinar las variaciones existentes del IMC, constatando el incremento fisiológico de 0,5 por año, en una población de Educación Secundaria de la provincia de Lugo durante un curso académico, estableciendo el riesgo de sobrepeso, conociendo así la dimensión epidemiológica de la Obesidad Infantil en esta zona así mismo comparándola con los resultados del estudio enKid (1998-2000), para esas edades.

Crear una actividad educativa con la ayuda de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC), para desarrollar en el ámbito escolar en todas las etapas educativas, que favorezca y proporcione conocimientos, que responsabilicen al alumno a adoptar hábitos alimenticios y de vida saludables.

4. MUESTRA

El Estudio transversal se ha realizado desde Noviembre de 2008 a Junio de 2009 sobre una muestra que se compone de 260 chicos y chicas de Educación Secundaria Obligatoria correspondientes a la provincia de Lugo.

Tamaño de la Muestra y Distribución por Sexos

	Total	Alumnos	Alumnas
Número de Casos	260	145	115
Porcentaje	100%	55,77%	44,23%

Tabla 3: Tamaño total de la muestra estudiada y su distribución en cuanto al porcentaje del total.

Distribución por Edades

Edad (años)	Total	Alumnos	Alumnas
11 años	48	32	16
12 años	60	28	32
13 años	59	35	24
14 años	49	26	23
15 años	44	24	20

Tabla 4: Distribución de la muestra por grupos de edad y sexo.

5. PROTOCOLO. PROCEDIMIENTO

Previa autorización para el objeto de estudio, Padre/Madre, Tutor/a correspondiente, el peso y la talla de cada sujeto se han obtenido en dos mediciones (la primera en el período correspondiente a la evaluación inicial y otra al final de curso escolar), en horario de mañana, por medición directa en ropa deportiva y sin calzado, utilizando una balanza digital validada clínicamente. El peso se determinó en kilogramos hasta la fracción de 100g más próxima, en posición anatómica.

La altura se midió con los alumnos descalzos, con los pies juntos y las piernas en extensión, con el plano de Frankfurt (porion-infraorbitario) paralelo al suelo y la línea bipupipular horizontal, apoyando la barra horizontal del tallímetro sobre el cuero cabelludo. Se determinó la talla con una precisión de $\pm 0,5\text{cm}$. Se utilizó un tallímetro marca Sayol de 50 a 200cm.

Para el cálculo del índice de masa corporal (IMC), o en inglés *body mass index (BMI)*, y también conocido como índice de Quetelet (Lambert Adolphe Jacques Quételet), nos basamos en la magnitud de la talla, medida en metros, y del peso, expresado en kilos. Este índice pretende determinar, a partir de la estatura y la masa de una persona, si su masa se encuentra en un intervalo saludable. Se utiliza como indicador nutricional desde principios de 1980. A pesar de que el IMC no hace distinción entre los componentes grasos y no grasos de la masa corporal total, éste es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con la obesidad. De este modo, el valor obtenido es el IMC. La obesidad de tipo I, leve corresponde a cifras entre 25,0 y 29,9. La obesidad de tipo II, moderada, corresponde a índices entre 30,0 y 40,0. En cuanto a la obesidad grave, la de tipo III, es aquella cuyo índice de masa corporal supera el valor de 40.

Ejemplo: Chico de 3º de ESO de 170cm de talla y 66k de peso. $IMC = \text{Peso (k)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)} = 66 / 1,7^2 = 22,08$. Con lo que el alumno estaría situado en el intervalo de normopeso.

Valores límites del índice de masa corporal, en donde $IMC = \text{Peso (kg)}/\text{Altura}^2 \text{ (m)}$

IMC<18,5	Peso Insuficiente
18,5-24,9	Normopeso
25-26,9	Sobrepeso Grado I
27-29,9	Sobrepeso Grado II (preobesidad)
30-34,9	Obesidad de Tipo I
35-39,9	Obesidad de Tipo II
40-49,9	Obesidad de Tipo III (mórbida)
>50	Obesidad de Tipo IV (extrema)

Tabla 5: Clasificación del sobrepeso y Obesidad según el IMC (fuente, SEEDO 2000).

6. INSTRUMENTOS DE MEDIDA

El material utilizado para la realización del trabajo y la obtención de los datos fue el siguiente:

Báscula medica profesional con Monitor de grasa corporal OMRON BF400.

Tallímetro (Añó Sayol).

Tablet PC HP (HP Pavilion TX 1250).

7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó con el programa informático tratamiento de datos SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows (v 15.0) y Microsoft Excel.

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

IMC Correspondiente a la población de 6º de Primaria.

Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en Población Femenina de Educación Primaria de 11 años de Edad



Gráfico 1: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 6º de Primaria. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en Población Masculina de Educación Primaria de 11 años de Edad



Gráfico 2: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 6º de Primaria. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

IMC Correspondiente a la población de 1º de ESO

Datos del Sobrepeso y Obesidad en Población Femenina de Educación Secundaria de 12 años de Edad



Gráfico 3: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 1º de ESO. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en Población Masculina de Educación Secundaria de 12 años de Edad

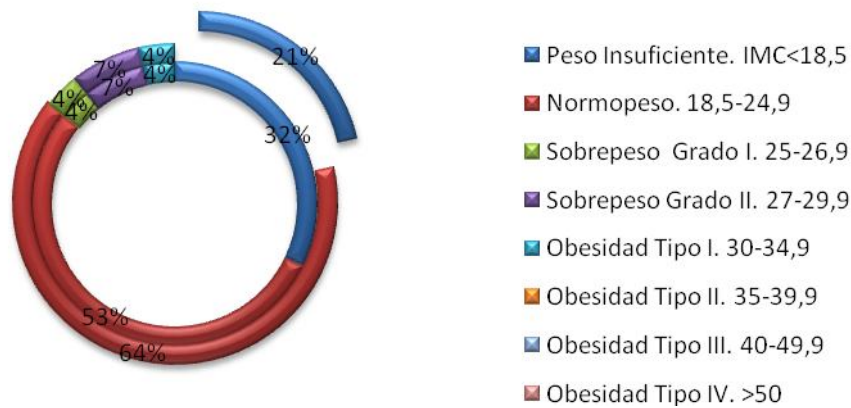


Gráfico 4: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 1º de ESO. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

IMC Correspondiente a la población de 2º de ESO

Prevalencia del Sobrepeso y Obesidad en Población Femenina de Educación Secundaria de 12 años de Edad.

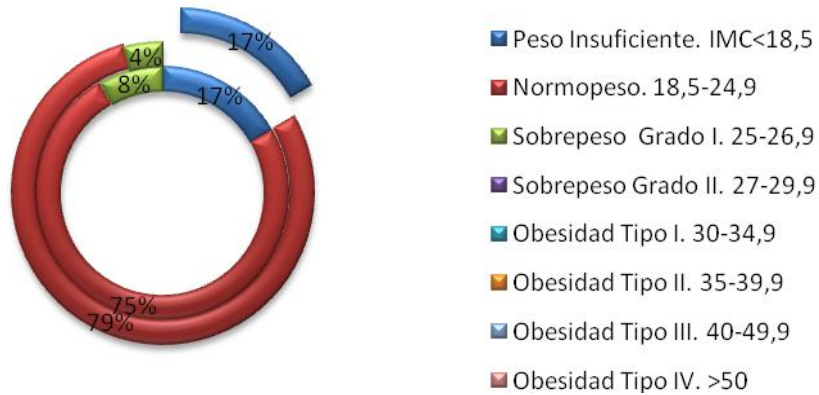


Gráfico 5: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 2º de ESO. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

Prevalencia del Sobrepeso y Obesidad en Población Masculina de Educación Secundaria de 12 años de Edad



Gráfico 6: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 2º de ESO. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

IMC Correspondiente a la población de 3º de ESO

Título Prevalencia del Sobrepeso y Obesidad en Población Femenina de Educación Secundaria de 14 años de Edad.

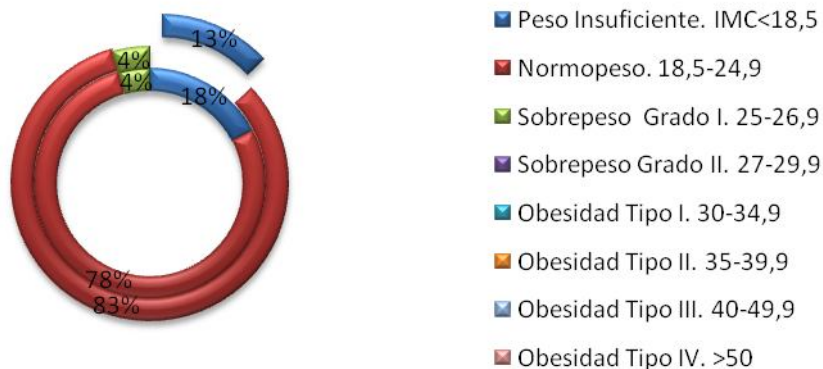


Gráfico7: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 3º de ESO. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

Prevalencia del Sobrepeso y Obesidad en Población Masculina de Educación Secundaria de 14 años de Edad

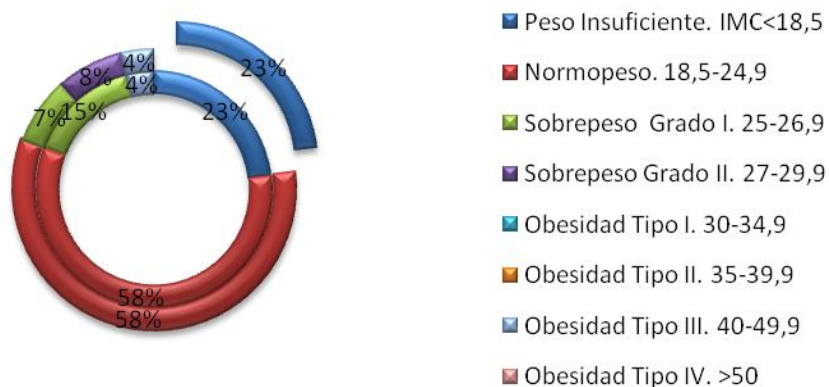


Gráfico 8: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 3º de ESO. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

IMC Correspondiente a la población de 4º de ESO

Prevalencia del Sobrepeso y Obesidad en Población Femenina de Educación Secundaria de 15 años de Edad



Gráfico 9: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 4º de ESO. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en Población Masculina de Educación Secundaria de 15 años de Edad.



Gráfico 10: Valores del IMC al inicio y al final de curso en 4º de ESO. Clasificación del Sobrepeso y Obesidad según el IMC, (SEEDO, 2000).

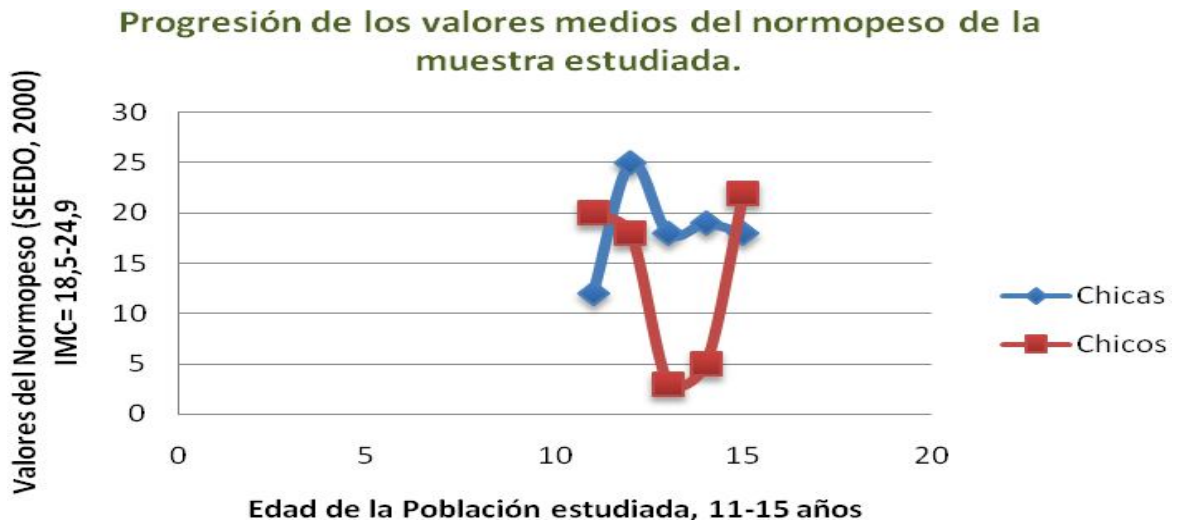


Gráfico 11: *Dispersión de los valores de normopeso para la población Masculina y Femenina.*



Gráfico 12: *Porcentaje de Sobrepeso y Obesidad para la población estudiada.*

9. DISCUSIÓN.

La investigación basada en el IMC, para clasificar el sobrepeso y obesidad en la etapa infantil y juvenil es un método aceptado por la comunidad científica tanto desde el punto de vista médico, como epidemiológico (SIGN,

2003) nos aporta un dato de concordancia con la determinación en edad adulta y es biológicamente significativo, (Reilly JJ., Wilson ML., 2002).

A partir de los resultados obtenidos y expresados en los distintos gráficos, se puede observar que, el total de sobrepeso y obesidad extraído de la muestra estudiada en la provincia de Lugo es del 11,92% en donde el 3,84% corresponde a la población femenina y el 8,07% corresponde a la población masculina. Corroborando así la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población masculina sobre la femenina, con los datos extraídos del estudio enKid, (Aranceta y cols. 2003), en donde, en Galicia la población masculina ostenta un 18% y la femenina un 11% de prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Los estudios más recientes de la Encuesta Nacional de Salud (ENS, 2003) realizados en una muestra aleatoria de ámbito estatal, permiten estimar una prevalencia de la obesidad en la población española mayor de 16 años del 12,9%, a partir del peso y talla. Estos datos reflejan un perfil semejante a los obtenidos en la muestra estudiada en este trabajo donde encontramos en una franja de 11-15 años el 11,92% de prevalencia de obesidad.

La tendencia en los resultados de la muestra estudiada, presenta un incremento progresivo del IMC coincidiendo e incluso sobrepasando el incremento fisiológico establecido en 0,5 puntos por año desde aproximadamente los 8 años hasta la adolescencia (Himes JH., Dietz W., 1994).

Los resultados obtenidos en la muestra estudiada, sugieren que debemos realizar una intervención con carácter educativo e informativo, en el sentido de estimular la práctica de actividades físicas combinadas con una alimentación más equilibrada en los alumnos, a fin de promover un mayor control de sobrepeso en la infancia como factor de prevención de la obesidad adulta, dado que en la infancia es donde el niño adquiere hábitos y estilos de vida que influyen de forma positiva o negativa en la etapa juvenil y es una etapa relativamente fácil para promover estos hábitos. Por ello la aplicación, diseñada para esto basada en las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS), pretende contribuir también a uno de los objetivos planteados, informar para formar.

Referente al objetivo de esta actividad, reseñar el éxito obtenido a día de hoy en otros países de algunos programas de intervención sobre variables relacionadas con la dieta y la actividad física.

El programa **Pathways intervention in American Indian Schoolchildren** (Stone EJ, y cols. 2003), dirigido a escolares americanos, mostró cambios positivos en el conocimiento de aspectos relacionados con la obesidad, en el de hábitos alimentarios y en las conductas saludables. En el programa Chino **Escuelas Saludables** (Shi-Chang X, y cols. 2004), se planificó un proyecto modelo para intervenciones nutricionales. Los resultados obtenidos tomando como referencia el estudio previo y la valoración después de un año y medio después, mostraron una mejora significativa del conocimiento, de la actitud y de la conducta alimentaria en los grupos estudiados. El proyecto Australiano **Switch-Play** (Salmon J, y cols. 2005), se realizó con el objetivo de reducir el hábito sedentario e incrementar la actividad física entre niños de 10 años con elevada prevalencia de sobrepeso/obesidad, mostrando un incremento significativo en la participación en las distintas alternativas de actividad física ofertadas a los niños y una reducción del sedentarismo.

10. CONCLUSIONES.

Conclusión Primera: La comunidad científica está convencida que este incremento de obesidad y de sus enfermedades asociadas es debido al cambio de hábitos alimentarios y al exceso de sedentarismo del mundo occidental.

Conclusión Segunda: El avance de este estilo de vida cada vez más sedentario impone tomar medidas preventivas. La implicación de la familia, especialmente en programas de modificación de conducta en los que los padres actúan como agentes de cambio, modificando sus propios estilos de vida, son más efectivos que los dirigidos únicamente a los cambios de comportamiento en los niños/as.

Conclusión Tercera: Es responsabilidad de todos, profesores, personal sanitario, investigadores, industria farmacéutica, agentes sociales y autoridades sanitarias trabajar para conseguir avanzar en el campo de la investigación, prevención y tratamiento de la obesidad. Llegados a este punto y debido a que

estos hechos son, teóricamente, modificables, hemos de pensar en el área de Educación Física y Deporte, en la prevención, como una baza importante en el tratamiento del sobrepeso y obesidad.

Conclusión Cuarta: Existen resultados prometedores que apuntan hacia la efectividad de concentrar las intervenciones en un único objetivo: el control del comportamiento sedentario. La Actividad Física como componente importante de un programa de reducción de peso no solo contribuye a esta disminución, sino que ayuda al control de los factores de riesgo que pueden venir con la obesidad.

Conclusión Quinta: El Sobrepeso y obesidad es un problema que afecta a una importante proporción de la población española y gallega desde la etapa infantil hasta la adulta. Considerando su posible impacto en la salud pública, sería necesario establecer estrategias eficaces que permitan identificar tempranamente a los sujetos con riesgo, tratar adecuadamente a las personas afectadas y poner en marcha medidas curriculares preventivas ya desde la etapa de educación infantil.

ANEXO.

ACTIVIDAD EDUCATIVA PARA TRABAJAR EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LAS DISTINTAS ETAPAS EDUCATIVAS, CON LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC).



Captura Actividad Educativa: Portada Actividad TIC para trabajar en la población Infante/Juvenil trasladable a otras etapas educativas.

Se pretende a través de esta actividad fomentar el aprendizaje constructivista en un tema tan importante y relevante como es la alimentación y los hábitos saludables. No solo constituye una nueva forma actualizada de que los alumnos aprendan, sino también una nueva manera de que el profesorado acerque los contenidos al alumno.

11. REFERENCIAS DOCUMENTALES Y BIBLIOGRAFÍA.

Aranceta Bartrina J, Serra Majem LI, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C.

Factores determinantes de la obesidad en la población infantil y juvenil española. En: Serra Majem LI, Aranceta Bartrina J (eds). *Obesidad infantil y juvenil*. Estudio enKid. Barcelona: Editorial Masson, 2001; 109-28.

Beunen et al. Fatness, growth and motor fitness of Belgican boys 12 through 20 years of age. *Human Biology*. 55(3), p. 599-613, 1983.

Estudio prospectivo Delphi. Costes sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas. Gabinete de estudios Bernard Krief, 1999.

Jordi Salas, J., Salvadó P., Lorda M., Sánchez Ripollés, JM^a. La Alimentación y Nutrición a través de la historia. Ed. Glosa, S.L. ISBN: 8474292573. 2005.

Langlade: Teoría General de la Gimnástica. Stadium. Buenos Aires. 1987.

Lalonde, M.A.: A new perspective on the health of Canadians Ottawa: Office of the Canadian Minister of National Health and Welfare. April 1974.

Malina et. al. Fatness and physical fitness of girls 7 to 17 years. *Obesity Research*. 3(3), p. 221-231, 1995.

Oliveira, C.L.; Fisberg, A.M. Obesidade na Infancia e Adolescencia, uma verdadeira epidemia. *Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabolismo*, vol.47, n.2, Abril, 2003.

Reilly JJ, Wilson ML., (2002): Obesity: Diagnosis, prevention, and treatment; evidence based answers to common questions. *Arch Dis Child* 86:392-4.

Passebard L. Les statuettes féminines paléolithiques dites vénus stéatopyges. Nimes: Tessier; 1938.

Saavedra Santana P. Epidemiología de la obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998- 2000). En: Serra Majem LI, Aranceta Bartrina J. *Obesidad infantil y juvenil*. Estudio enKid. Barcelona, Masson 2004.

Salmon J, Ball K, Crawford D y cols. Reducing sedentary behaviour and increasing physical activity among 10-yearold children: overview and process evaluation of the “Switch-Play” intervention. *Health Promotion International* 2005; 20(1):7-17.

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of obesity in children and young people. A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). 2003.

Serra Majen LI, Ribas Barbas L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Silva, R.R., Malina, R.M. Sobrepeso, atividade física e tempo de televisão entre adolescentes de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Ciencia e Movimento*. Brasilia, v.11, n.4, p.63-66, out.-dez. 2003.

Stone EJ, Norman JE, Davis SM y cols. Design, implementation, and quality control in the Pathways American-Indian multicenter trial. *Preventive Medicine* 2003; 37(6Pt2):513-23.

Shi-Chang X, Xin-Wei Z, Shui-Yang X, Shu-Ming T, Sen-Hai Y, Aldinger C y cols. Creating health-promoting schools in China with a focus on nutrition. *Health Promotion International* 2004; 19:409-18.

Styne, D.M. Childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance. *Pediatric Clinics of North America* 48:823-53, 2001.

Who. World Health Organization. Obesity-preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1997.