

TÍTULO: ESTUDIO DEL PESO DE LAS MOCHILAS EN EL IES SANTA IRENE
Elisabeth Iglesias Amezcua, Noelia García Iglesias, Juan Carlos Ferro Pozo

1. RESUMEN
2. ANTECEDENTES. ESTADO ACTUAL DEL TEMA
3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS
4. CONCLUSIONES
5. BIBLIOGRAFÍA



1. RESUMEN

Objetivo: determinar el peso transportado por los alumnos entre los 12 y los 16 años.

Material y método:

Se realizó un estudio en el IES Santa Irene de Vigo (Pontevedra). Se incluyeron estudiantes con edades comprendidas entre los 12 y los 16 años. Se estudiaron 110 alumnos de 5 niveles educativos: 1º, 2º, 3º y 4º Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y 1º Bachillerato (Bach) durante el mes de marzo de 2023. La selección se realizó de manera aleatoria y se obtuvo una muestra representativa del 24 % del alumnado matriculado.

Palabras Clave:

Mochilas, peso, escolares, educación secundaria.

2. ANTECEDENTES. ESTADO ACTUAL DEL TEMA

En la edad escolar el alumnado se ve obligado a transportar su propio material escolar. Desde hace años la mochila es el medio más habitual para transportarlo y se ha convertido en foco de estudio de numerosas investigaciones. En algunos estudios se preguntan cuál es el límite admisible de peso transportado, ya que puede que no haya un límite universal, teniendo en cuenta las características individuales de cada niño y la diversidad de perfiles antropométricos. Sin embargo, según los resultados actuales, la recomendación del 10 % del peso corporal como límite de carga parece ser la más adecuada (1). Desde hace años el mundo educativo está sensibilizado con el peso de las mochilas y para ello se implementan estrategias como las taquillas en los centros educativos, libros de ejercicios o libros por trimestre para hacerlos más livianos, carpetas de uso común para todas las materias, etc. Entorno a las mochilas existen numerosas variables de estudio como su peso, la forma de transporte o sus características.

El peso de las mochilas sigue siendo un tema que preocupa ya que la prevalencia del dolor de espalda en niños y adolescentes es comparable a la de los adultos. (2) El excesivo peso de las mochilas es un posible factor de riesgo por lo que es pertinente abordar su estudio. En Mallorca, una investigación observó que los niños de entre 10-12 años transportaban un peso medio de 4,83 kg. y equivalía al 12,57 % del peso corporal de los escolares (3) y concluyó que los porcentajes de peso transportados con las mochilas escolares sobrepasan los valores máximos establecidos para evitar efectos negativos.

Un metaestudio (1) que repasa 60 trabajos publicados en las principales bases de datos (Web of Science, Scopus, PubMed) sugiere una conclusión común: los estudiantes llevan cargas excesivas en sus mochilas. Se basan en el criterio que establece la Organización Mundial de la Salud (OMS) de que los niños no deben llevar más del 10 % de su peso corporal.

Un estudio de 2005 (4) realizado en un instituto de Cantabria a escolares entre 11 y 18 años descubrió que el 60 % de ellos sufría sobrecarga en sus mochilas al sobrepasar el 10 % de su peso corporal.



El Trabajo Fin de Máster realizado por Francisco Javier Ortiz (5) analizó 12 publicaciones entre las que encontró que más del 50 % de los escolares transportaban más del 10 % de su peso corporal.

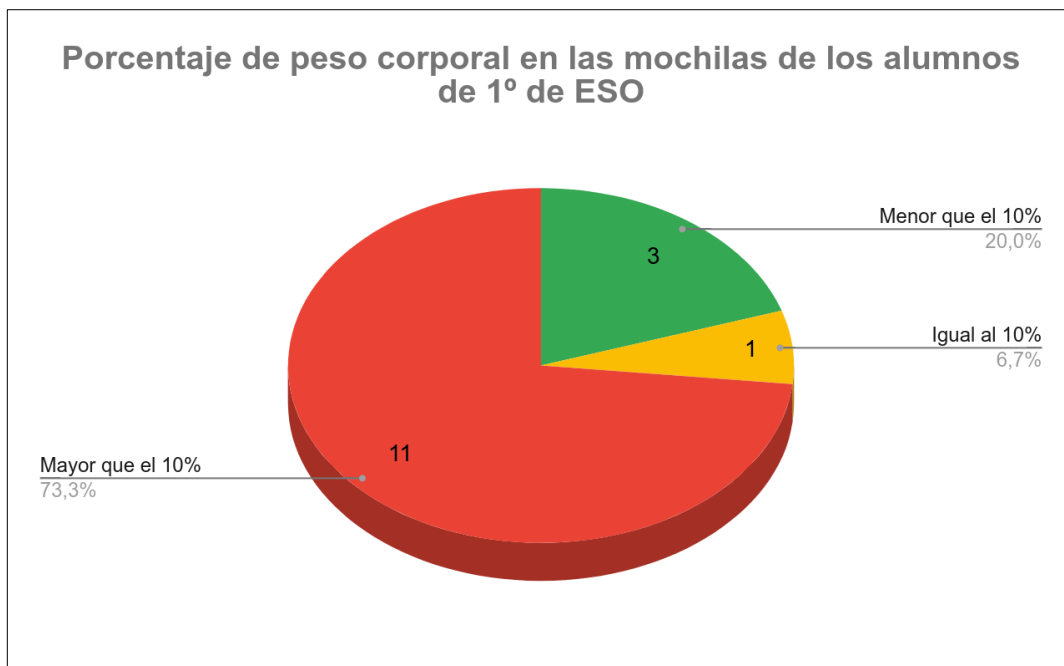
Otra investigación (6) realizada en Lugo con 1668 escolares entre 12 y 16 años con una prevalencia de entre el 66 y el 80 % de mochilas pesadas que superaban el 10 % del peso corporal.

Incluso en investigaciones que utilizan el criterio subjetivo del alumnado (275 adolescentes de 1º a 4º ESO) sobre si su mochila era demasiado pesada, el 64,45 % dijo que sí aunque solo el 28 % conocía cuánto peso transportaba con el material escolar dentro. Este dato puede deberse a la falta de concienciación escolar sobre el peso adecuado de la mochila, desinterés por parte del alumnado a la hora de organizar el material o exigencias del profesorado.

Por todo ello, autores como Calvo-Muñoz y Gómez Conesa (8) afirman que es necesaria la educación para la salud de la espalda en el ámbito escolar con el fin de crear estrategias de prevención. Sería recomendable incluir en el Plan de Acción Tutorial medidas de higiene postural, incluyendo un recordatorio sobre la forma correcta de llevar la mochila y el peso máximo que deberían transportar. Programas educativos como el implementado por Rodríguez Barrientos y Borda Olivas (9) lograron disminuir el peso que transportaban en más de 1 kg y los resultados se mantuvieron en el tiempo (3 meses).



3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS



Gráfica 1: resultados obtenidos en 1º ESO

El alumnado de 1º ESO obtuvo elevados porcentajes que incumplían las recomendaciones pediátricas. Sólo el 26,7 % se ajustaba a las mismas, con lo que el 73,3 % transportó más peso del permitido. Entre el alumnado de 1º ESO la media de peso transportado fue del 13 % de su peso corporal. Incluso observamos dos alumnos que transportaban hasta el 20 % de su peso corporal y otros dos que llevaban en sus mochilas el 17 y el 16 % de su propio peso.

En 2º ESO la situación mejora de manera importante. Hay un 26,9 % de alumnos que transportan menos del 10 % de su peso y otro 11,5 % que transportan un 10 %, llegando hasta un 38,4 % de alumnado que cumple las recomendaciones pediátricas.





Gráfica 2: resultados obtenidos en 2º ESO

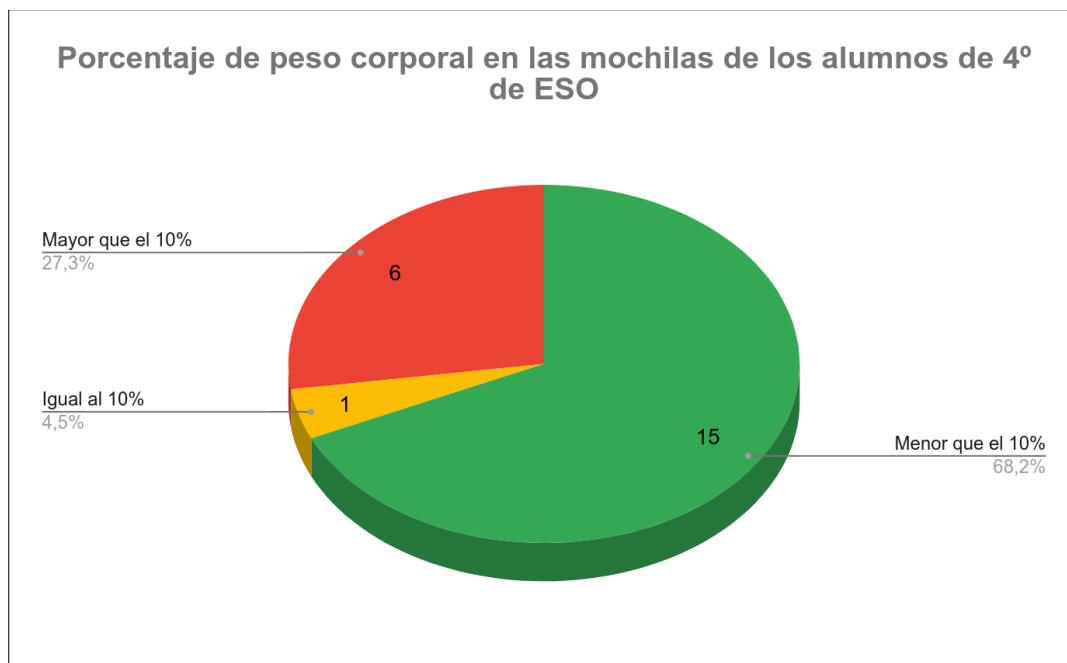
En 3º ESO la tendencia de los dos primeros cursos se mantiene y se alcanza un 61,5 % del alumnado que transporta menos de un 10 % de su peso corporal. Si le añadimos los que igualan su 10 % de peso corporal transportado, subiría un 15,4 % hasta los 76.9 %. Dentro del alumnado que incumplía las recomendaciones, el exceso de peso fue pequeño, sobre 3-4 puntos por encima del 10 % y solamente un chico llegó al 18 % de su peso corporal transportado.



Gráfica 3: resultados obtenidos en 3º ESO

En el último curso de la ESO se frena la tendencia de mejora observada en los tres cursos pasados.

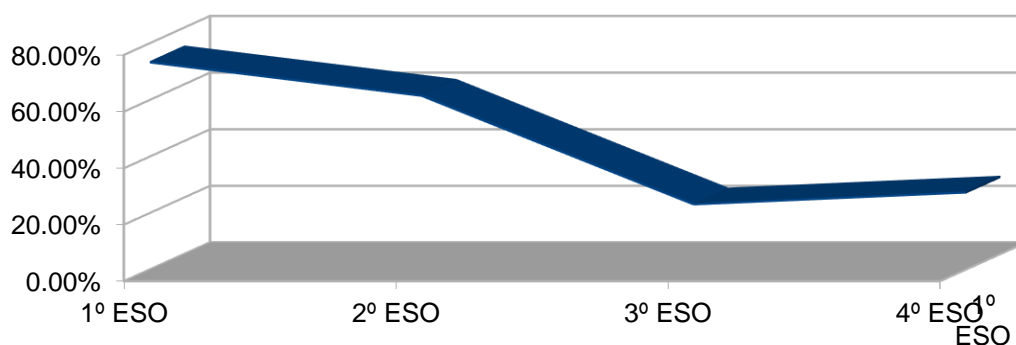




Gráfica 4: resultados obtenidos en 4º ESO

El porcentaje que está por debajo del 10 % alcanza el 68,2 %, el porcentaje más alto de todos los cursos de la ESO. El alumnado que igual el 10 % de su peso transportado es muy bajo, solo un 4,5 %, haciendo un total de 72,7 % de alumnos que llevan un peso igual o inferior al 10 % de su peso corporal. Este dato empeora en un 5,8 % el obtenido en 3º ESO. De cualquier manera, el dato negativo está representado por el 27,3 % de alumnos que sobrepasan el 10 % de peso corporal transportado. Es un porcentaje que empeora un 4,3 % el dato de 3º ESO. El peor dato en este curso fue para un alumno que llevaba el 16 % de su peso corporal.

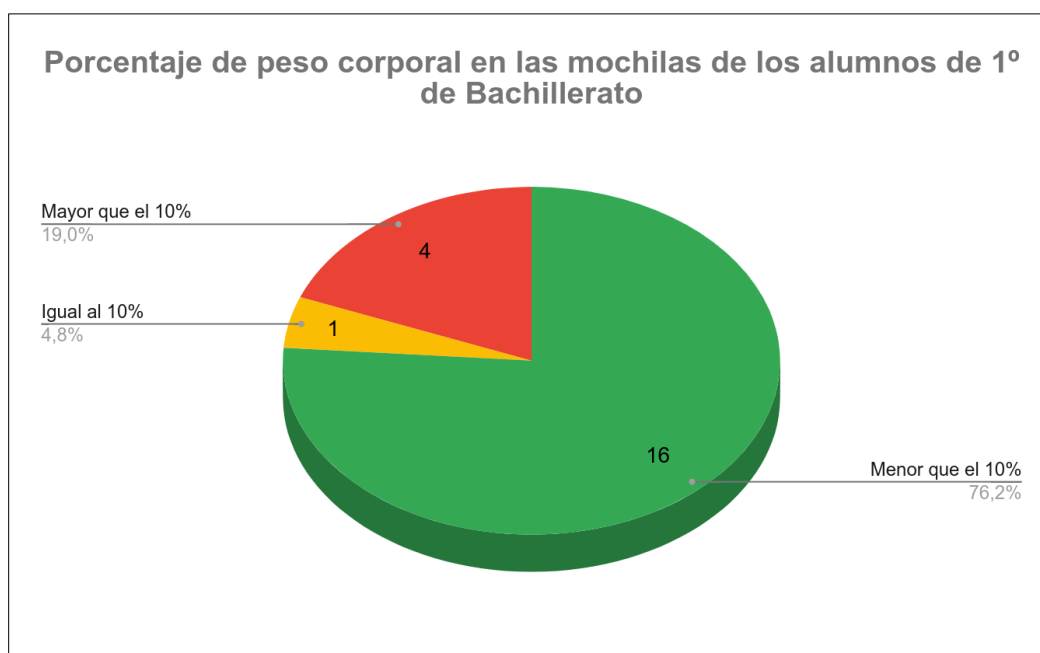
De todas formas, el porcentaje de alumnos que sobrepasa el 10 % de peso transportado está muy lejos de los dos primeros cursos, con una mejora de al menos un 34,2 %. En concreto, la progresión del alumnado que sobrepasó el 10 % de su peso corporal acarreado fue la siguiente:



Gráfica 5: porcentajes de alumnos por cursos que sobrepasaron el 10 % en la ESO

En 1º ESO se obtuvo el peor porcentaje, un 73,3 %, con un recorrido de un 50,2 % de mejora hasta llegar al 23,1 % en 3º ESO. La mejora de 2º ESO con relación al primer curso también fue significativa, un 11,8 %. El último curso de la ESO, hay un ligero aumento del 4 % de alumnos que sobrepasan el 10 % de peso transportado.

El último curso analizado fue 1º Bachillerato y los resultados mostraron la misma tendencia observada en toda la ESO.

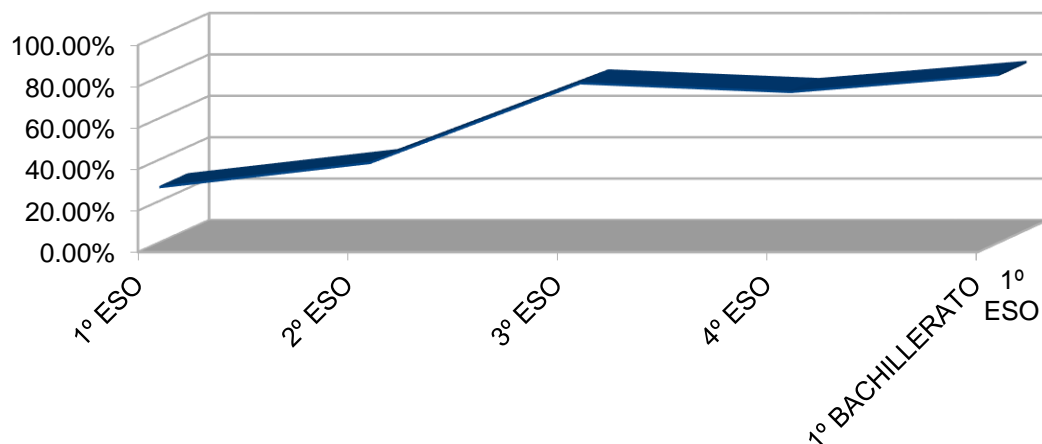


Gráfica 6: resultados obtenidos en 1º Bachillerato

Se sobrepasó el 75 % de alumnado que cargaba con un peso inferior al 10 % de su peso corporal, en concreto un 76,2 %. Los alumnos que igualan el 10 % de su peso corporal transportado representó un 4,8 %, subiendo el porcentaje de alumnos que cumplen las recomendaciones pediátricas hasta el 81 %. De este grupo de alumnos de Bachillerato, el 19 % sobrepasó el 10 % de su peso corporal. Esto dejaría a Bachillerato con el menor número de alumnos que incumplían las normas pediátricas.



El porcentaje de alumnos que cumplen las recomendaciones a lo largo del estudio queda del siguiente modo:



Gráfica 7: porcentajes de alumnos por cursos que igualan o quedan por debajo del 10 %

Esta gráfica refleja de manera muy visual la diferencia entre los pocos alumnos (26,7 %) que van cargados con un peso igual o inferior al 10 % de su peso corporal hasta la inmensa mayoría en 1º Bachillerato (81 %). La gráfica sigue mejorando los resultados de 1º a 2º ESO, pasando del 26,7 % al 38,4 %, y de 2º a 3º ESO hay un salto espectacular, del 38,5 % para alcanzar el 76,9 %. La línea ascendente se rompe en el paso al último curso de la ESO. Como vimos en la gráfica 5 (porcentajes de alumnos por cursos que sobrepasaron el 10 % en la ESO), había un aumento del número de alumnos que transportaban más de un 10 % de su peso corporal, aquí observamos un comportamiento inverso, una disminución de alumnos que cumplían el porcentaje de peso transportado.



4. CONCLUSIONES

El centro escolar resulta el espacio más adecuado para intervenir en la prevención y promoción de la salud en la medida que representa una actualización de saber constante y un contexto altamente favorable: lugar donde mayor tiempo pasan y en constante interrelación con el grupo de iguales (Balagué et al., 1999; Gómez et al., 2002). Los programas de educación postural, como medida preventiva del dolor de espalda, se presentan como una herramienta útil y eficaz (Méndez y Gómez-Conesa, 2001), tal y como se demuestra en estudios realizados con niños y niñas de 9 años (Hernán et al., 2001), de 10-12 años (Gaviria, 2001) o de 10-11 años (Portero et al. 2002).

Hay una disminución del porcentaje de alumnos que transportan más de un 10 % de su peso corporal. Solamente en el paso de 3º a 4º ESO no sigue aumentando este porcentaje, aunque el empeoramiento es de un 4,2 %. Sería interesante repetir el estudio para comprobar si este resultado se mantiene. Esta disminución (a medida que van pasando los cursos) de alumnado con cargas excesivas pensamos que podría deberse en parte al crecimiento del alumno, ya que aumenta de tamaño y por tanto de peso. También hay que mencionar que con el paso de los cursos, generalmente el número de libros es menor, porque hay materias que carecen de libro de texto.

	Media peso mochilas (kg)	Media peso corporal (kg)
1º ESO	6,53	50,65
2º ESO	6,22	56,97
3º ESO	4,95	59,95
4º ESO	5,91	63,78
1º Bachillerato	5,10	64,98

Otra razón que reflejan los estudios es la mayor organización que va adquiriendo el alumnado conforme va madurando.

Por último, se manifiesta la necesidad de que los docentes de Educación Física registren y den a conocer el peso de la mochila de su alumnado a fin de abordar el cuidado de la espalda de manera preventiva. (7) La tesis doctoral centrada en la aplicación de la Unidad Didáctica "Aprende a cuidar tu espalda" (2), demuestra el efecto positivo sobre el conocimiento general y específico para el cuidado de la espalda y aboga por incluir contenidos conceptuales sobre el tema en la materia de Educación Física.



Aunque no ha sido objeto de estudio en este trabajo, el porcentaje de niños que experimentan dolor de espalda baja (LBD) es cada vez más frecuente:

Rango de edad	Porcentaje con LBP	Autores
De 7 a 10 años	13 %	(Triguero et al. 2013)
12 años	17 %	(Hill & Keating, 2009)
18 años	60 %	(Hill & Keating, 2009)

Tabla de porcentaje de niños que experimentan LBD según la edad. Extraída de Carreño, M.; García, A.; Castillo, N.; Amo, J.M. (10)

Numerosos programas indican que para paliar o rehabilitar dicho dolor son recomendados ejercicios de fortalecimiento o estabilización del tronco. Por esta razón, en los centros escolares se deberían proponer todo tipo de ejercicios funcionales (estabilización espinal, de equilibrio y propioceptivos, de flexibilidad, de entrenamiento de la resistencia)



5. BIBLIOGRAFÍA

1. Barbosa, J.; Marques, M.; Neiva, H.; Santos, C.; Branquinho, L.; Ferraz, R.; Marinho, D. (2021) Impact of overloaded school Backpacks: an emerging problem. *The Open Sports Science Journal*, Vol 14, pp- 76-81. DOI: [10.2174/1875399X02114010076](https://doi.org/10.2174/1875399X02114010076)
2. Rivas Pujante, A. (2014) *Efectos de la Unidad Didáctica "Aprende a cuidar tu espalda" en alumnos de educación secundaria*. Tesis de Doctorado Universidad de Castilla La Mancha, Repositorio RuideRa.
3. Conti, J.; Borràs, P.; Cantallops, J.; Ponseti, X.; Gili, M.; Palou, P. (2010) Las mochilas escolares como factor de riesgo asociado al dolor de espalda inespecífico. *Kronos: revista universitaria de la actividad física y el deporte*. Vol 9 (nº 8), pp. 31-36. <http://hdl.handle.net/11268/3148>
4. Suárez, M.; Gutiérrez, D.; Martínez, V.; García, J.; Buenagua, Á. (2005) El peso de la sabiduría: estudio y análisis del peso medio de las mochilas y sus repercusiones, en un instituto de Secundaria, Editorial CiberEduca en *Congreso Internacional Virtual de Educación*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24672>
5. Francisco Javier Ortíz López (2021). *Revisión sistemática de los efectos de la carga y la posición de la mochila a nivel musculoesquelético, posición plantar y afectaciones de la postura corporal en escolares de 6 a 18 años*. "Universidad Internacional de Andalucía; Universidad Pablo de Olavide". <http://hdl.handle.net/10334/6130>
6. Rodríguez, P.; Santiago, M.; Pérez, M.; Gómez, D.; Fernández, A.; Carreira, I.; García, P.; Ruano, A. (2018) Backpack weight and back pain reduction: effect of an intervention in adolescent. Vol 84, pp- 34-40 DOI: [10.1038/s41390-018-0013-0](https://doi.org/10.1038/s41390-018-0013-0)
7. Aparicio, A.; Martínez, MT.; Rodríguez, O.; Sainz de Baranda, P. (2022) Uso de la mochila y dolor de espalda en escolares adolescentes de Murcia. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física*, Número 11(1), pp 20-32. DOI: [10.24310/riccafd.2022.v11i1.14306](https://doi.org/10.24310/riccafd.2022.v11i1.14306)
8. Calvo, I.; Gómez, A. (2012) Asociación entre las mochilas escolares y el dolor de espalda. Revisión sistemática. *Fisioterapia*. Volumen 34, nº 1, pp. 31-38.
9. Gallardo, M.I.; Rodríguez, R.; Borda, A. (2012) Evaluación de la efectividad de una intervención educativa para disminuir el peso de la mochila escolar en los alumnos de 3º y 4º de educación primaria. *Fisioterapia*. Volumen 35, nº 2, pp. 58-65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ft.2012.05.008>
10. Carreño, M.; García, A.; Castillo, N.; Amo, J.M. (2022) Actividad física como tratamiento del dolor crónico no específico en espalda baja: revisión sistemática. *Journal of Physical Education and Human Movement*. Vol 4, nº2, pp- 1-31. DOI: [10.24310/JPEHMjpehmjpehm.v4i215361](https://doi.org/10.24310/JPEHMjpehmjpehm.v4i215361)



TÍTULO: ESTUDIO DEL PESO DE LAS MOCHILAS EN EL IES SANTA IRENE
Elisabeth Iglesias Amezcua, Noelia García Iglesias, Juan Carlos Ferro Pozo

