



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Patrones y barreras de desplazamiento al centro
educativo en adolescentes de Zaragoza

Patterns and barriers to commuting to school in
adolescents from Zaragoza

Autor

David Marco de la Torre

Directores

Luis García-González

Javier Sevil Serrano

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

Grado Ciencias de la Actividad Física y del Deporte **Junio 2021**

ÍNDICE

RESUMEN/ABSTRACT.....	4
1 .INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 Beneficios, recomendaciones y prevalencia de la actividad física.....	6
1.2 El desplazamiento activo al centro educativo: definición y beneficios.....	6
1.3 Patrones de desplazamiento activo al centro educativo a nivel internacional y España.....	8
1.4 Patrones de desplazamiento al centro educativo a nivel internacional y en España en función del género.....	10
1.5 Patrones de desplazamiento al centro educativo a nivel internacional y en España en función del curso académico.....	11
1.6 Preferencias de desplazamiento de los jóvenes.....	13
1.7 La influencia de la COVID-19 en el desplazamiento.....	13
1.8 Barreras percibidas por los adolescentes para desplazarse activamente al centro educativo.....	15
1.9 Contribución de este estudio a la literatura científica.....	18
2 .OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	19
3 .METODOLOGÍA.....	20
3.1Diseño.....	20
3.2 Contextualización.....	20
3.3 Participantes.....	21
3.4 Instrumentos.....	21
3.5 Procedimiento.....	24
3.6 Análisis de datos.....	26

4. RESULTADOS.....	26
5. DISCUSIÓN.....	38
6. LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS DE ESTUDIO.....	47
7. APLICACIONES PRÁCTICAS.....	49
8. CONCLUSIONES.....	51
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
10. ANEXOS.....	62

Resumen

Los objetivos de este estudio son el describir el modo de desplazamiento utilizado y deseado por adolescentes de Zaragoza para ir y volver del centro educativo, si estos modos han cambiado a causa de la Covid-19 e identificar las principales barreras percibidas por los adolescentes para desplazarse andando y en bicicleta, examinando las posibles diferencias en función del curso académico y el género. En este estudio, de corte transversal, participaron 288 adolescentes (*Medad*=13,84; *DT*=1,35), que estaban cursando desde 1º hasta 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en un centro educativo de Zaragoza. Se utilizaron diferentes cuestionarios validados para evaluar las variables de estudio. Entre los resultados cabe destacar que entre el 65% y el 72% de los jóvenes se desplazan activamente, en función de si es la ida o la vuelta. El porcentaje de jóvenes que se desplazan activamente ha aumentado ligeramente durante la Covid-19. Solo un 3% de los chicos se desplazan en bicicleta. No parecen existir diferencias muy notables en cuanto al género. Las barreras más percibidas en el desplazamiento andando al instituto fueron: “voy demasiado cargado con cosas” y “es más fácil que me lleven en coche”, mientras que en bicicleta fueron “voy demasiado cargado con cosas”, “no me gusta ir con casco” y “otros compañeros no van en bicicleta”. No existieron diferencias significativas en el desplazamiento andando en función del género. Sin embargo, en 13 de las 28 barreras en el desplazamiento en bicicleta se apreciaron valores significativamente superiores en las chicas. Con relación al curso académico, no existieron diferencias significativas en el desplazamiento activo. Todos estos resultados sugieren la importancia de promover programas escolares que fomenten el desplazamiento activo al centro educativo de los adolescentes, especialmente en bicicleta. **Palabras clave:** transporte activo, sexo, bicicleta, caminar y barreras.

Abstract

The objectives of this study are to describe the mode of transport used and desired by adolescents in Zaragoza to get to and from school, whether these modes have changed due to Covid-19, and to identify the main barriers perceived by adolescents to walking and cycling, examining possible differences according to academic year and gender. In this cross-sectional study, 288 adolescents (Mean=13.84; SD=1.35), who were studying from 1st to 4th (ESO) in an educational center in Zaragoza, participated. Different validated questionnaires were used to assess the study variables. The results showed that between 65% and 72% of the young people were active commuters, depending on whether it was the outward or the return trip. The percentage of young people actively commuting has increased slightly during Covid-19. Only 3% of boys commute by bicycle. There do not appear to be very noticeable gender differences. The most perceived barriers to walking to school were: "I'm too loaded with stuff" and "it's easier to get a ride in a car", while on a bicycle they were "I'm too loaded with stuff", "I don't like to wear a helmet" and "other classmates don't ride bicycles". There were no significant differences in walking as a function of gender. However, in 13 of the 28 barriers to bicycle travel, there were significantly higher values for girls. In relation to the academic year, there were no significant differences in active commuting. All these results suggest the importance of promoting school programs that encourage adolescents to travel actively to school, especially by bicycle.

Key words: active commuting, sex, bicycle, walking and barriers.

1.- Introducción

1.1. Beneficios, recomendaciones y prevalencia de la actividad física.

La realización de actividad física regular supone una serie de beneficios en los jóvenes que la practican, tanto físicos, como psicológicos y sociales (Poitras et al., 2016). Según las recomendaciones actuales de la Organización Mundial de la Salud acerca de la actividad física (2020), niños y adolescentes entre 5 y 17 años deberían practicar, como mínimo, una media de 60 minutos al día para obtener unos mayores beneficios (Bull et al., 2020). A pesar de ello, la mayoría de estos jóvenes a nivel internacional no las cumplen (Guthold, Stevens, Riley, y Bull, 2020), llegando al punto de considerarse una crisis de inactividad a nivel mundial, estimando que el 80% de estos jóvenes no llega a las recomendaciones mínimas de práctica de actividad física diaria (Guthold et al, 2020). Concretamente, En España, uno de cada cuatro adolescentes no cumple estas directrices de actividad física, siendo el porcentaje de inactividad física superior en las chicas que en los chicos (83.8% vs. 69.8%) (Guthold et al., 2020).

1.2. El desplazamiento activo al centro educativo: definición y beneficios.

Debido a la falta de tiempo percibido por muchos jóvenes, desplazarse activamente para ir y volver al centro educativo puede ser una excelente estrategia para poder incrementar en 13 minutos diarios estos niveles de actividad física en los jóvenes ya que se realiza, al menos, dos veces al día (Larouche, Saunders, Faulkner, Colley, y Tremblay, 2014; Martin, Kelly, Boyle, Corlett, y Reilly, 2016; Peralta et al., 2021). Se entiende como desplazamiento activo el utilizar la energía de nuestro propio cuerpo para trasladarnos. Los modos de desplazamiento activo más habituales son andar e ir en bicicleta, aunque también se considera el desplazamiento a través de un patinete manual. En sentido contrario, el desplazamiento pasivo consiste en usar un medio de transporte motorizado (tranvía, autobús, coche, etc.), no suponiendo un gasto energético

en nuestro organismo (Herrador-Colmenero, Escabias, Ortega, McDonald, y Chillón, 2019; Larouche et al., 2014).

Distintas revisiones sistemáticas evidencian que el transporte activo no solo permite incrementar los niveles de actividad física sino que, además, reporta numerosos beneficios para la salud física, mental y social de los jóvenes. Concretamente, desplazarse al centro escolar conduce a beneficios para la salud a nivel cardiorrespiratorio (Henriques-Neto et al., 2020; Larouche et al., 2014), en particular cuando este desplazamiento se realiza en bicicleta, mejorando la condición física general (Larouche et al., 2014). Por otra parte, el desplazarse activamente al centro educativo, favorece el bienestar y mejora las relaciones sociales entre los jóvenes que se desplazan juntos (Waygood, Friman, Olsson, y Taniguchi, 2017), logrando una mejor salud mental del practicante de este desplazamiento (Ruiz-Ariza, Torre-Cruz, Redecillas-Peiró, y Martínez-López, 2015; Liu et al., 2021; Sun, Liu, y Tao, 2015). Algunos estudios incluso han encontrado que los jóvenes que se desplazan activamente al colegio podrían tener un mayor rendimiento académico (Phansikar, Ashrafi, Khan, Massey, y Mullen, 2019; Ruiz-Hermosa et al., 2019).

Por otra parte, el desplazarse tanto andando como en bicicleta, permite una mayor interacción con el entorno (Fusco, Mola, y Richichi, 2012). A nivel-medio ambiental, desplazarse activamente posibilita una reducción de la contaminación atmosférica, acústica y de los niveles de Co₂ causados por el uso de vehículos a motor (Gössling, Choi, Dekker, y Metzler, 2019). Así pues, este tipo de desplazamiento activo al centro educativo, podría mejorar la sostenibilidad de las ciudades, descongestionando las calles, disminuyendo el número de vehículos y paliando algunos de los efectos negativos que estos conllevan, tanto en las propias ciudades como en sus habitantes, a la par que se consiguen beneficios en el organismo de los jóvenes. Por ello, desplazarse

activamente contribuye al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) como puede el ODS 2 de “Salud y Bienestar” y el ODS 11 de “Ciudades y Comunidades sostenibles”. La promoción de actividad física andando y en bicicleta es también una prioridad de la Organización Mundial de la Salud (2019), como se refleja en el Plan de Acción Mundial sobre la Actividad Física 2018-2030.

1.3. Patrones de desplazamiento al centro educativo a nivel internacional y en España.

El desplazamiento activo al centro educativo conlleva múltiples beneficios, anteriormente citados. No obstante, en los últimos años, diversos estudios a nivel nacional (Chillón et al., 2013) y a nivel internacional (Booth, Rowlands, y Dollman, 2019), indican que se ha producido una disminución en los patrones de desplazamiento activo en la población joven. Por ejemplo, un estudio longitudinal de seis años, en población adolescente española, puso de manifiesto una disminución de los patrones de desplazamiento activo en chicas, pasando de un 61% a un 48% (Chillón et al., 2013). Otros estudios realizados en España, evidencian cómo entre el 71% de la población adolescente española (Aparicio-Ugarriza et al., 2020) y el 46% (Sanz-Arazuri, Ponde-de-León, y Fraguera-Vale, 2017), realizan un desplazamiento activo al centro educativo. Un estudio realizado entre 2010 y 2017 en 36.781 niños y adolescentes de 294 localidades españoles revela que solamente un 60% se desplaza de forma activa al colegio (Gálvez-Fernández et al., 2020). Sin embargo, en todos ellos el porcentaje que se desplaza en bicicleta es inferior al 2% (Aparicio-Ugarriza et al., 2020; Sanz-Arazuri et al., 2017).

Tras una revisión exhaustiva en Aragón solo se han identificado dos estudios que han examinado el modo de desplazamiento en adolescentes. El estudio llevado a cabo por Abarca, Gallardo, Generelo, Julián y Zaragoza (2019) en 1618 adolescentes

aragoneses de primero a cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) señaló que un 68% acudía al centro educativo activamente. Por otro lado, en un estudio llevado a cabo por Simón-Montañés, Aibar, Abós, García-González, y Sevil-Serrano (2020), en el que participaron 1709 adolescentes oscenses de 1º de ESO a 1º de Bachillerato, el 76,4% de los adolescentes manifestó desplazarse activamente al centro educativo, siendo un 6%, aproximadamente, los que lo hacían en bicicleta. La disparidad en los datos obtenidos de desplazamiento activo en los diferentes estudios, podrían ser debido a la ciudad en la que se realizaron cada uno de ellos. Esto pone de manifiesto la necesidad de seguir estudiando el modo de desplazamiento de los jóvenes en las diferentes ciudades españolas para, así, tener una radiografía de todo el territorio nacional.

Cabe destacar que una revisión sistemática apunta que gran parte de los estudios previos solo evalúan la idea de los desplazamientos al centro educativo (Herrador-Colmenero, Pérez-García, Ruiz-Ruiz, y Chillón, 2014). Al respecto, esta revisión concluye la necesidad de seguir investigando el desplazamiento de vuelta a casa, ya que en el reducido número de estudios, tanto nacionales como internacionales, se muestra que el tipo de desplazamiento utilizado a la ida y a la vuelta es en muchas ocasiones distinto (Herrador-Colmenero et al., 2014). En dichos estudios se señala que los jóvenes vuelven en mayor medida caminando a su domicilio, respecto a como lo hacen a la ida al centro educativo (Herrador-Colmenero et al., 2019; Larsen, Gilliland, y Hess 2012; Ruiz-Ariza, García, Latorre, y Martínez-López, 2015; Simón-Montañés et al., 2020). Por ejemplo, el estudio llevado a cabo por Simón-Montañés et al. (2020) en adolescentes oscenses se aprecia que un 78,5% se desplaza andando a la ida, mientras que un 81,7% se desplaza en bicicleta.

De igual modo, la mayoría de los estudios han examinado el modo de desplazamiento usual de los adolescentes. Sin embargo, estudios previos han sugerido la necesidad de examinar los patrones de desplazamiento todos los días de la semana, tanto la ida como la vuelta, es decir las 10 veces que se desplazan. Esto puede permitir conocer con más detalle si todos los desplazamientos son activos o sedentarios o varían en función del día de la semana. Estudios previos han identificado que son necesarios ocho desplazamientos activos para considerar a los jóvenes como activos (Zaragoza et al., 2020).

1.4. Patrones de desplazamiento al centro educativo a nivel internacional y en España en función del género.

En lo relativo al desplazamiento activo de los jóvenes al centro educativo en función del género, la literatura científica no arroja unos resultados concluyentes. Por ejemplo, un estudio de gran magnitud, examinó en 27 países los patrones de desplazamiento de más de 100.000 adolescentes en el continente asiático. Dicho estudio evidenció diferencias significativas según el género, en 9 de esos países. En particular, en 20 estudios no hubo diferencias significativas, mientras que en siete de esos nueve países los chicos jóvenes se desplazaron más activamente que las chicas. Sin embargo en los otros dos países restantes las chicas fueron las que se desplazaron activamente en mayor medida (Uddin, Mandic, y Khan, 2019). En esta misma línea, una revisión sistemática, expuso que no se evidenciaron diferencias significativas en el tipo de desplazamiento activo al centro educativo según el género, ni en niños ni en adolescentes (Kemp, Cliff, Chong, y Parrish, 2019). Sin embargo, en otra revisión sistemática los autores señalaron que los chicos usaban más la bicicleta para el desplazamiento respecto a las chicas que iban predominantemente andando (Rojas y Wong, 2017).

En el contexto nacional también se aprecian resultados muy dispares en los estudios identificados. Por ejemplo, hay estudios que muestran que las chicas se desplazan más activamente que los chicos en la adolescencia (Chillón et al., 2009). Sin embargo, en otros estudios no se encuentran diferencias significativas entre los dos géneros (Martínez-Gómez et al., 2011; Ruiz-Ariza et al., 2015; Sanz-Arazuri et al., 2017). En el estudio llevado a cabo por Simón-Montañés et al. (2020) en adolescentes oscenses se aprecia que las chicas se desplazan más caminando tanto en la ida como en la vuelta, mientras que los chicos se desplazan más en bicicleta. Sin embargo, en el estudio realizado por Sanz-Arazuri (2017) en 1764 jóvenes españoles de ESO se encontró lo contrario que en el estudio anterior. Debido a las discrepancias encontradas en los diferentes estudios revisados, parece siendo necesario seguir investigando las diferencias de desplazamientos entre los jóvenes al centro educativo según el género.

1.5. Patrones de desplazamiento al centro educativo a nivel internacional y en España en función del curso académico.

En lo relativo a los patrones de desplazamiento en función del curso académico o la edad, la literatura científica no arroja tampoco resultados inequívocos. Tomando como ejemplo un estudio realizado a jóvenes de 27 países asiáticos, se puso de manifiesto que los adolescentes de mayor edad (16-17 años, 1º de Bachillerato), realizaban un desplazamiento más activo que los de menor edad (13-15 años, cursos comprendidos entre 2º y 3º de ESO), en seis de los países del estudio. Sin embargo, en otros siete países del estudio, sucedió lo opuesto. Los adolescentes de menor edad fueron los que se desplazaban más activamente al centro educativo en detrimento de los mayores (Uddin et al., 2019). En los otros 14 países asiáticos examinados no hubo diferencias en los patrones de desplazamiento en función de la edad. Otra investigación realizada en Estados Unidos reveló que los jóvenes entre 12 y 14 años (cursos

comprendidos entre 1º y 2º de ESO), se desplazaban ligeramente más al centro educativo (11,7%), andando y en bicicleta, que los jóvenes de mayor edad (15-17 años, cursos comprendidos entre 4º de ESO y 1º de Bachillerato), que lo hacían solo el 8,8% (Kontou, McDonald, Brookshire, Pullen-Seufert, y LaJeunesse, 2019).

En cuanto al contexto español, hay estudios que indican que los niños se desplazan de una manera más activa que los adolescentes de ESO (Herrador et al., 2019; Rodríguez-López, Villa-González, Herrador-Colmenero, Ortega, y Chillón, 2016). En ese sentido, una investigación realizada por Chillón et al. (2009) estableció que los adolescentes jóvenes (13-15 años), se desplazaban más activamente que los adolescentes de más edad (17-18 años). Sin embargo, en el estudio realizado por Simón-Montañés et al. (2020) se observa un ligero aumento de los patrones de desplazamiento de 1º a 4º de ESO, con la excepción de 1º de Bachillerato que reveló los patrones de desplazamiento activo más bajos de todos los cursos. Cabe destacar que aunque en 1º de Bachillerato se reportó un porcentaje menor de estudiantes que se desplazaban andando, también se encontró el porcentaje más alto que se desplazaba en bicicleta (Simón-Montañés et al., 2020). De igual modo, aunque 1º de ESO se desplazó menor caminando que 2º, 3º y 4º de ESO, también obtuvo porcentajes más altos en el desplazamiento en bicicleta que dichos cursos académicos. Por ello, dado que no se encuentran una gran cantidad de estudios de esta índole, surge la necesidad de proseguir examinando el modo de desplazamiento de los jóvenes de Educación Secundaria en función del curso académico. Esto puede permitir una correcta promoción de este comportamiento en cada curso académico, explicando la importancia del mismo y los grandes beneficios que derivan de su uso.

Así pues, habida cuenta de que los adolescentes en España se desplazan al centro educativo de diversas formas, en función del contexto, entorno y elementos propios de cada ciudad, es necesario realizar más estudios que indaguen en los patrones de desplazamiento en cada ciudad en concreto, examinando las posibles diferencias en función del género y la edad.

1.6. Preferencias de desplazamiento por los jóvenes.

Examinar las posibles preferencias de desplazamiento por los jóvenes puede ser también un indicador que tener muy en cuenta en el diseño, implementación y evaluación de programas escolares de promoción del desplazamiento activo. Tras una revisión exhaustiva solo se ha identificado un estudio que ha examinado la preferencia de desplazamiento de los jóvenes extremeños (Cerro, Vaquero, Prieto, Sánchez-Miguel, y Tapia-Serrano, 2021). Dicho estudio señaló que a casi un 10% más de los adolescentes extremeños le gustaría desplazarse activamente respecto a los que ya lo hacen. El modo preferido es andando, seguido de la bicicleta en los chicos y el coche en las chicas. Cabe destacar que si se comparan el modo de desplazamiento con la preferencia de desplazamiento, el porcentaje que se desplazaría en coche descende, mientras que el porcentaje que lo haría en bicicleta aumenta tanto en chicos como en chicas. Hacen falta más estudios que ahonden en esta cuestión debido a que conocer las preferencias e intereses de desplazamiento de los jóvenes puede ayudar en la promoción de este comportamiento.

1.7. La influencia de la Covid-19 en el desplazamiento.

La pandemia mundial originada por la Covid-19, en la que nos encontramos actualmente, ha cambiado en gran medida los hábitos de los ciudadanos en general, especialmente en lo relativo al desplazamiento en las ciudades. En este contexto, se está

produciendo un cambio de tendencia en el modo de desplazamiento, debido especialmente a una reducción en el uso del transporte público. El miedo ante un posible contagio, unido a la reducción en los aforos en los transportes públicos, debido a las restricciones sanitarias para mantener la distancia entre los usuarios, suponen una excelente oportunidad para promover modos de desplazamiento activos en las ciudades, como es el ir andando, en bicicleta y o en un patinete manual (Brooks, Tingay, & Varney, 2021). Ante el descenso de los niveles de actividad física en los jóvenes por la Covid-19 (Stockwell et al., 2021), es necesario buscar estrategias efectivas para combatir esta inactividad física (Villa-González, Barranco-Ruiz, y Chillón, 2022). En la literatura científica no se ha encontrado ningún estudio que haya examinado si los patrones de desplazamiento a la escuela han cambiado por la Covid-19.

En lo relativo a la ciudad de Zaragoza, el ayuntamiento, por medio de la consejera de Servicios Públicos y Movilidad, insta al ciudadano a buscar una alternativa de transporte debido a las restricciones en la movilidad urbana, intentando que sea a nivel personal. Desplazarse activamente favorece el distanciamiento social a la vez, que permite paliar otro de los efectos negativos de las ciudades como son la contaminación por vehículos a motor (Chueca, 2020). Según datos facilitados en la comparecencia de prensa de la consejera de Servicios Públicos y Movilidad de la ciudad de Zaragoza (2020), Natalia Chueca, antes de la Crisis de la COVID-19, se registraban un total de 1.720.000 desplazamientos diarios, diferenciados en: andando, 994.000 (46%); en bici, 50.170 (3%); en transporte público, 410.053 (24%) y en vehículo privado, 464.944 (27%). Sin embargo, en estos momentos no se tienen datos que permitan contrastar los posibles cambios que la Covid-19 ha causado en la movilidad de los ciudadanos de Zaragoza.

Aunque se hipotetiza un cambio de tendencia a favor de modos de desplazamiento más activos, pero debido a la escasez de estudios relacionados con el tema, surge la necesidad de investigar más acerca de este tema para poder evidenciar un cambio en los patrones de movilidad debido a la actual pandemia y, así, corroborar este aumento de la práctica de desplazamiento activo.

1.8. Barreras percibidas por los adolescentes para desplazarse activamente al centro educativo.

Debido a que un gran número de adolescentes no se desplaza activamente al centro educativo es importante identificar las posibles barreras que perciben para no hacerlo. Las barreras se definen como aquellos factores que impiden o dificultan el desplazamiento activo al centro educativo. Esto puede permitir profundizar cuáles son esas barreras y, en consecuencia, diseñar intervenciones de promoción de desplazamiento activo más ajustadas a las necesidades existentes en los jóvenes.

El modelo Socio-Ecológico señala que pueden existir barreras de tipo personal, interpersonal, comunitarias, ambientales y políticas para que los jóvenes no se desplacen activamente (Larouche y Ghekiere, 2018). Las barreras de tipo personal hacen referencia a las preferencias, gustos y motivaciones del propio individuo. Por ejemplo, si no me gusta ir al centro educativo andando o en bicicleta, o me da pereza, o tengo un nivel de habilidad en bicicleta bajo, etc. tengo barreras de tipo personal. Las barreras de tipo interpersonal hacen referencia a la familia y amigos. Por ejemplo, si mi grupo de amigos no se desplaza activamente o si mi familia no me deja por miedo al tráfico tengo barreras de tipo interpersonal. Las barreras de tipo comunitario hacen referencia a la configuración de la escuela, la seguridad de los barrios, etc. Por ejemplo, si el centro educativo no tiene un aparcamiento de bicicletas es menos probable que me desplace en bicicleta. Las barreras ambientales están relacionadas con el entorno, la

configuración de la ciudad, la distancia al centro educativo, la peatonalización, los carriles bici, orografía, el clima, etc. Por ejemplo, si existen muchas pendientes, la distancia es muy grande o llueve mucho tengo barreras de tipo ambiental. Por último, las barreras políticas, como su nombre indica, hacen referencia a las políticas de movilidad activa de las ciudades y del país, límite de velocidad, etc. (Larouche y Ghekiere, 2018). Por ejemplo, si el límite de velocidad no es muy bajo o no existen políticas que favorezcan la movilidad activa es menos probable que me desplace andando o en bicicleta. De manera paralela, Molina-García, Queralt, Estevan, Álvarez, y Castillo (2016) diferencian entre las barreras ambientales/seguridad, que hacen referencia a características del camino como la distancia, cruces, la iluminación o el acondicionamiento y las barreras de planificación/psicosocial, referidas a aspectos como el disfrute, la conveniencia, las relaciones sociales o variables personales.

Diferentes estudios a nivel internacional han examinado las barreras percibidas por los jóvenes para desplazarse activamente. Cabe destacar la revisión sistemática llevada a cabo por Aranda-Balboa, Huertas-Delgado, Herrador-Colmenero, Cardon, y Chillón (2020) que examinó las barreras percibidas por los padres de niños y adolescentes. Las principales barreras parentales percibidas por los padres de los adolescentes fueron el entorno, la distancia, la seguridad del tráfico y las barreras físicas y de motivación. Concretamente, las barreras parentales asociadas negativamente con el desplazamiento activo fueron las vinculadas con el entorno y la seguridad del tráfico (Aranda-Balboa et al., 2020). Sin embargo, estudios previos han señalado que la percepción de barreras de los padres y los jóvenes puede ser diferente por lo que es importante identificar las barreras que perciben ellos mismos (Aranda-Balboa, Chillón, Saucedo-Araujo, Molina-García, y Huertas-Delgado, 2021).

En una revisión sistemática realizada por Lu et al. (2014) los jóvenes identificaron principalmente barreras del ambiente físico, entre las que destacaron la seguridad en el tráfico y la distancia, barreras personales, entre las que destacaron la falta de tiempo o el peso de la mochila y, finalmente, barreras del ambiente social, entre las que destacó la seguridad en el barrio. Sin embargo, le mayoría de dichos estudios se realizaron en niños y en Estados Unidos y Australia, siendo escasos los realizados en adolescentes y en países europeos. De igual modo, cabe destacar que la mayoría de dichos estudios examinó las barreras percibidas hacia el desplazamiento activo combinadamente, es decir, no separando las posibles barreras al caminar y al ir en bicicleta (Lu et al., 2014). En un estudio realizado en adolescentes portugueses se encontró que las barreras percibidas más frecuentes eran: “hay uno o más cruces peligrosos”, “tengo demasiadas cosas que llevar”, “es más fácil conducir o que te lleven allí”, “no hay ningún lugar donde dejar la bicicleta de forma segura”, “está demasiado lejos” y “hay demasiado tráfico” (Martins, Sallis, Marques, Diniz, y da Costa, 2016). Las barreras “está demasiado lejos”, “tengo demasiadas cosas que llevar” y “no disfruto caminando o en bicicleta” son las que se relacionaron con un menor desplazamiento activo tanto en la ida como en la vuelta (Martins et al., 2016).

En España se han realizado varios estudios que han identificado las principales barreras para desplazarse activamente percibidas por los adolescentes. Un estudio llevado a cabo en 452 adolescentes extremeños, señaló que las principales barreras fueron las siguientes: “voy demasiado cargado” (61,2%), “es más fácil que me lleven” (59%), “no hay sitios donde dejar la bicicleta con seguridad” (54,7%), “hay demasiadas cuestas” (46,7%), “hay uno o más cruces peligrosos” (42,9%) y “otros niños o niñas no van andando o en bicicleta” (40,9%) (Cerro et al., 2020). Estudios previos también han mostrado que las barreras de planificación/psicosociales son las que presentan valores

más altos, así como una mayor relación negativa con el desplazamiento activo de los adolescentes (Molina-García et al., 2016; Vaquero-Solís, Tapia-Serrano, Prieto Prieto, y Cerro-Herrero, 2021). Sin embargo, solo se ha encontrado un estudio que haya examinado las barreras percibidas de desplazamiento andando y en bicicleta, de manera separada, en adolescentes españoles (Aranda-Balboa et al., 2021). Dicho estudio, realizado en 299 adolescentes granadinos, señaló que la distancia, el entorno y el apoyo social eran las barreras percibidas más altas tanto para andar como para ir en bicicleta. Concretamente, en dicho estudio las barreras de distancia, seguridad, conveniencia y entorno estuvieron asociadas con un menor desplazamiento activo (Aranda-Balboa et al., 2021).

Tras una revisión de la literatura científica no se han identificado estudios que hayan examinado las barreras percibidas en el desplazamiento andando y en bicicleta por los propios adolescentes en función del género y la edad, al menos en España. Por ello, en este estudio se pretende ahondar en las posibles diferencias, entre chicos y chicas y entre adolescentes de diferentes cursos académicos, en las barreras percibidas en el desplazamiento andando y en bicicleta separadamente.

1.9. Contribución de este estudio a la literatura científica.

A pesar de que existen muchos estudios que han examinado los patrones de desplazamiento al centro educativo internacionalmente, son menos los realizados en España y, concretamente, en Aragón. Muy pocos han examinado el modo de desplazamiento teniendo en cuenta la ida y la vuelta, examinando todos los días de la semana, es decir de lunes a viernes. Cabe destacar que solo se ha encontrado un estudio que ha examinado las preferencias de desplazamiento en adolescentes.

De igual modo, no se ha encontrado ningún estudio que haya examinado los patrones de desplazamiento y las barreras percibidas al centro educativo en la situación actual de Covid-19. Por último, existen un número limitado de estudios que han examinado las principales barreras percibidas por los adolescentes para desplazarse tanto andando como en bicicleta al centro educativo y todavía menos los que han examinado las posibles diferencias en función del curso académico y el género.

Por ello, este TFG pretende ahondar en todas estas cuestiones tratando de generar un nuevo conocimiento en este ámbito de estudio con el objetivo de diseñar, implementar y evaluar un futuro programa de promoción del desplazamiento activo en un centro educativo.

2.- Objetivos e hipótesis

En este TFG se han establecido estos 3 objetivos, seguidos de sus respectivas hipótesis, tomando en consideración la literatura científica:

Objetivo 1. Describir el modo de desplazamiento utilizado y deseado por adolescentes de Zaragoza para ir y volver del centro educativo, examinando las posibles diferencias en función del curso académico y el género.

Hipótesis 1. Se postula que al menos el 60% de los adolescentes se desplazará activamente, siendo superior en la vuelta. No se establecieron hipótesis en función del género y la edad debido a la gran disparidad de resultados encontrados. Con relación a las preferencias, se hipotetizó que los jóvenes tendrían más preferencias de desplazarse activamente respecto a su modo habitual

Objetivo 2. Describir si el modo de desplazamiento para ir y volver del centro educativo ha cambiado a causa de la Covid-19.

Hipótesis 2. Se hipotetiza que con la Covid-19 se habrá incrementado el porcentaje de adolescentes que se desplace activamente. Debido a la falta de estudios previos no se estableció un posible porcentaje de incremento.

Objetivo 3. Identificar las principales barreras percibidas por los adolescentes para desplazarse andando y en bicicleta al centro educativo, examinando las posibles diferencias en función del curso académico y el género.

Hipótesis 3. Se postula que las principales barreras percibidas por los adolescentes tanto para andar como para ir en bicicleta serán las referentes al peso de la mochila, conveniencia y cruces peligrosos. Respecto a ir en bicicleta, el hecho de que no haya lugares para dejar las bicicletas se hipotetiza como una de las principales barreras.

3.- Metodología

3.1. Diseño

Se realizó un estudio descriptivo y transversal durante el curso académico 2020-2021. Este estudio pretendía examinar las variables de estudio en un momento puntual con la finalidad de describir la realidad estudiada para luego diseñar, implementar y evaluar un programa escolar de promoción de desplazamiento activo.

3.2. Contextualización

En primer lugar, es necesario describir tanto la situación actual que atraviesa España como el contexto donde se ha realizado el estudio. Estos dos aspectos podrían influir en los resultados encontrados por lo que es importante describirlos con detalle.

Durante el mes de marzo de 2021, fecha en la que se realizó la toma de datos, nos encontramos en España con una pandemia por la Covid-19 que está asociada a algunas medidas sociosanitarias como el uso de mascarillas, distancia de seguridad, toque de queda, uso regular de gel desinfectante, grupos burbuja y limitados, así como limitación de desplazamientos fuera de la provincia o Comunidad Autónoma.

Respecto a la ciudad de Zaragoza, lugar donde se realizó el estudio, cabe destacar que es la quinta ciudad española más poblada con 681.877 habitantes censados en 2020. Zaragoza, al estar situada en el valle del Ebro, es en general una ciudad plana, con muy pocos puntos de desnivel, lo que la convierte en una ciudad perfecta para el desplazamiento en bicicleta. Esta ciudad cuenta con 130 km de ellos, siendo una de las ciudades con más kilómetros de vías “ciclables” de España.

Finalmente, cabe destacar que el estudio se ha realizado un colegio de Zaragoza, situado en el distrito Universidad, que comprende los barrios zaragozanos de Romareda y Universidad. Este distrito es uno de los de mayor densidad de población de la ciudad de Zaragoza, así como uno de los mejores comunicados mediante transporte público, ya que posee conexión con el tranvía, la estación de cercanías de Goya, una amplia red de autobuses urbanos y numerosas estaciones del servicio público de alquiler de bicicletas urbanas “Bizi”. En lo relativo al colegio en el que se desarrolla el presente estudio, cabe destacar su buena localización dentro del barrio, ya que se encuentra a apenas 200 metros de la Z-30, una de las principales vías de comunicación de la ciudad, ya que une perimetralmente los barrios limítrofes, descongestionando de tráfico el interior de la misma. El colegio tiene facilidades para desplazarse en bicicleta ya que posee un carril bici colindante, así como un aparcamiento de bicicletas en una de sus entradas. El barrio apenas tiene desnivel, por lo que desplazarse activamente no consta de esta barrera añadida.

3.3. Participantes

De un total de 304 estudiantes de un centro de Educación Secundaria de Zaragoza, participaron 288 estudiantes (*Medad*=13,84; *DT*=1,35), con edades comprendidas entre 12 y 17 años, que estaban cursando desde 1º de ESO hasta 4º de ESO. La tasa de participación en el estudio fue de 94,73%. Se realizó un muestreo no probabilístico por

conveniencia dada mi relación de amistad con el docente de Educación Física de dicho centro educativo. Los criterios de inclusión fueron tener entre 12 y 18 años y estar escolarizado en dicho instituto. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: 1) haber estado enfermo o confinado, a causa de un contacto positivo por Covid-19, la última semana previa a la administración de los cuestionarios, 2) no cumplimentar el cuestionario relativo al estudio, 3) mostrar patrones de respuestas anómalos en el cuestionario cumplimentado y 4) no traer el consentimiento firmado para participar en el estudio.

En la tabla 1, puede apreciarse que la distribución de la muestra fue bastante homogénea desde 1º hasta 4º de ESO.

Tabla 1. Distribución de los participantes del estudio en función del curso académico y el género.

	Chicos	Chicas	Total
1º de ESO	38 (24,8%)	31 (23%)	69 (24%)
2º de ESO	39 (25,5%)	35 (25,9%)	74 (25,7%)
3º de ESO	37 (24,2%)	39 (28,9%)	76 (26,4%)
4º de ESO	39 (25,5%)	30 (22,2%)	69 (24%)

3.4. Instrumentos

Variables sociodemográficas. Se midió el género (chico o chica), edad y curso académico (de 1º a 4º de ESO).

Modo de desplazamiento activo. Siguiendo las recomendaciones sugeridas por una revisión sistemática previa (Herrador-Colmenero et al., 2014), se evaluó tanto la ida como la vuelta entre semana (de lunes a viernes) para examinar el modo habitual de desplazamiento habitual. Para ello, se utilizó un cuestionario validado al español (Chillón et al., 2017; Segura-Díaz et al., 2020) que evalúa el modo de desplazamiento de ida (ej.: “¿Cómo te desplazaste el lunes para ir al instituto?”) y vuelta (ej.: “¿Cómo te

desplazaste el lunes para volver del instituto?”), los cinco días de la semana, a través de las siguientes nueve opciones de respuestas: “no fui al instituto”, “andando”, “bicicleta”, “coche”, “motocicleta”, “autobús público”, “patinete eléctrico”, “patinete manual” y “tranvía”. Las opciones de respuesta “andando”, “bicicleta” o “patinete manual” fueron codificados como modos de desplazamiento activos, mientras que “coche”, “motocicleta”, “autobús público”, “patinete eléctrico” y “tranvía” fueron categorizados como modos de desplazamientos pasivos (Chillón et al., 2017). Por tanto, los participantes podían obtener una puntuación entre 0 y 10, en función del número de desplazamientos activos que realizasen.

Preferencia en el modo habitual de desplazamiento. Para evaluar el modo de desplazamiento con el que les gustaría desplazarse para ir y volver del instituto se preguntó, a través de una serie de preguntas ad-hoc, por el modo deseado de ida (ej.: “Si pudieras elegir, ¿cómo te gustaría ir al instituto?”) y vuelta (ej.: “Si pudieras elegir, ¿cómo te gustaría volver del instituto?”).

Modo de desplazamiento habitual antes y durante el Covid-19. Para evaluar el modo habitual de desplazamiento habitual para ir y volver del centro educativo antes y durante el Covid-19 se preguntó, a través de una serie de preguntas ad-hoc, por el modo habitual de ida (ej.: “¿Cómo te desplazabas para ir al instituto antes del Covid-19?” y “¿Cómo te desplazabas habitualmente para ir al instituto?”) y vuelta (ej.: “¿Cómo te desplazabas para volver del instituto antes del Covid-19?” y “¿Cómo te desplazabas habitualmente para volver del instituto?”).

Barreras percibidas en el desplazamiento andando al instituto. Se utilizó la Escala de percepción de Barreras en el Transporte Activo al Centro Educativo (BATACE) adaptada a andar (Molina-García et al., 2016). La escala está encabezada por el enunciado “Para mí es difícil ir andando al centro escolar porque...” seguida de

17 ítems que evalúan barreras ambientales y de seguridad (11 ítems, ej.: “No hay aceras”) y barreras de planificación y psicosociales (7 ítems, ej.: “Es más fácil que me lleven”). El formato de respuesta empleado es valorado en una escala Likert de 1 a 4, donde el 1 corresponde a totalmente en desacuerdo y el 4 a totalmente de acuerdo.

Barreras percibidas en el desplazamiento en bicicleta al instituto. Se utilizó la Escala de percepción de Barreras en el Transporte Activo al Centro Educativo (BATACE) adaptada a la bicicleta (Molina-García et al., 2016). La escala está encabezada por el enunciado “Para mí es difícil ir andando al centro escolar porque...” seguida de 18 ítems que evalúan barreras ambientales y de seguridad (11 ítems, ej.: “Los carriles bici están ocupados por personas que van andando”) y barreras de planificación y psicosociales (7 ítems, ej.: “No se considera guay ir en bicicleta”). Asimismo, en base a estudios previos (Aranda-Balboa et al., 2020; Cerro et al., 2020; Ducheyne, De Bourdeaudhuij, Spittaels y Cardon, 2012; Lu et al., 2014; Martins et al., 2016), se añadieron 10 posibles barreras en el desplazamiento en bicicleta (ej.: “Está muy cerca”, “Cuesta mucho tener la bicicleta en buen estado”, “No tengo un lugar en casa fácilmente accesible para guardar la bicicleta”, “No me siento hábil para desplazarme en bicicleta”, “Mis padres no me dejan porque es peligroso”, “No tengo bicicleta o la tengo en otro lugar”, “Tengo miedo de que me la roben”, “Llueve mucho”, “Me da mucha pereza ir en bici” y “No me gusta ir con casco”). El formato de respuesta empleado es valorado en una escala Likert de 1 a 4, donde el 1 corresponde a totalmente en desacuerdo y el 4 a totalmente de acuerdo.

3.5. Procedimiento

La toma de datos se realizó en la última semana de marzo de 2021, la semana previa de Semana Santa. En primer lugar, me puse en contacto con el tutor para proponerle una posible temática para mi TFG. Después de valorar varias posibles

temáticas, acordamos mutuamente realizar un estudio sobre desplazamiento al centro educativo. Posteriormente, estuve realizando una revisión de la literatura científica para revisar el estado de la cuestión e identificar posibles cuestionarios para medir los patrones y las barreras de desplazamiento. Después de identificar diferentes cuestionarios válidos y fiables, contacté telefónicamente con un centro educativo de la ciudad de Zaragoza, para explicarles el objetivo del estudio y solicitarles su participación. Tras el visto bueno del centro educativo, contacté con el docente de Educación Física para administrar los cuestionarios en el horario de esta asignatura. Antes de que cumplimentaran el cuestionario relativo al estudio, se mandó una autorización por escrito a los padres o tutores legales del alumnado para obtener el consentimiento voluntario de participación. El cuestionario se administró en papel en un aula del instituto en presencia del autor de este TFG y del docente de Educación Física. Antes de comenzar, se detalló el objetivo y voluntariedad del estudio, así como se incidió en que los cuestionarios eran totalmente anónimos y que solo los investigadores tendrían acceso a los datos, salvaguardando su confidencialidad. Los estudiantes tardaron entre 15 y 20 minutos en cumplimentar el cuestionario. El cuestionario fue facilitado a todas las clases del instituto durante la semana que duro la toma de los datos. Cabe destacar que se respetó durante todo el proceso las directrices de la Declaración de Helsinki (2015) con relación al cumplimiento de las normas éticas en investigación. Por último, como contraprestación del estudio se va a realizar una reunión con el docente de Educación Física y un informe al centro educativo con los resultados encontrados. Todo ello puede facilitar un posterior diseño de un programa escolar de promoción del desplazamiento activo.

3.6. Análisis de datos

En primer lugar, se calcularon los estadísticos descriptivos (frecuencia y porcentaje) en el modo y preferencia de desplazamiento al centro educativo, de ida y vuelta, antes y después de la Covid-19. Cabe destacar que para calcular los patrones de desplazamiento en la ida y vuelta al centro educativo, también se calcularon en cuenta ambos trayectos. De igual modo, también se calcularon los estadísticos descriptivos (media y desviación típica) en las barreras percibidas de desplazamiento andando y en bicicleta al centro educativo. En todas las variables del estudio se examinaron diferencias en función del género y el curso académico, a través de diferentes análisis univariados. Los diferentes análisis estadísticos se realizaron estableciendo un nivel de significación de $p < 0,05$. El tamaño del efecto fue reportado mediante el estadístico eta cuadrado parcial (η^2), considerándose pequeño ($<,01$), medio ($<,06$) y grande ($<,14$), respectivamente (Cohen, 1998). Todos los datos fueron analizados a través del software estadístico SPSS v.21.0.

4. Resultados

Con relación al objetivo 1, en la Tabla 1 se puede observar el modo de desplazamiento habitual de ida y vuelta durante el Covid-19. En la ida al centro educativo, el 63,2% del total de los estudiantes se desplazan andando, mientras que el 1,7% se desplaza en bicicleta. El 35,1% se desplazan pasivamente en la ida a través de diferentes modos pasivos. En la vuelta, el 70,5% de los adolescentes se desplazan andando, el 1,7% en bicicleta y el 27,8% a través de modos de desplazamientos pasivos. Con relación al género, las chicas se desplazan andando ligeramente a la ida más que los chicos, mientras que lo inverso ocurre en la vuelta. Un 3,3% de los chicos reporta desplazarse en bicicleta tanto la ida como la vuelta, mientras que ninguna chica se desplaza en bicicleta. Con relación al curso académico, el porcentaje más alto de

desplazamiento andando, tanto en la ida como en la vuelta, se encuentra en 2º de ESO y el más bajo en 3º de ESO. Solo los chicos de 1º y 3º se desplazan en bicicleta, aunque el porcentaje es muy bajo.

Tabla 1. Modo de desplazamiento habitual de ida y vuelta al centro educativo durante la Covid-19, en función del género y el curso académico.

Modo de desplazamiento habitual durante la Covid-19	Andando	Bicicleta	Coche	Moto	Bus	Tranvía	Patinete eléctrico	Patinete manual
	n %							
IDA								
Género								
Chicos	95(62,1)	5(3,3)	43(28,1)		9(5,9)		1(0,7)	
Chicas	87(64,4)		35(25,9)	1(0,7)	12(8,9)			
Curso académico								
1º de ESO	45(65,2)	1(1,4)	23(33,3)					
2º de ESO	52(70,3)		17(23,0)	1(1,4)	4(5,4)			
3º de ESO	42(55,3)	4(5,3)	24(31,6)	5(6,6)	1(1,3)			
4º de ESO	43(62,3)		14(20,3)		12(17,4)			
Total	182(63,2)	5(1,7)	78(27,1)	1(0,3)	21(7,3)		1(0,3)	
VUELTA								
Género								
Chicos	110(71,9)	5(3,3)	26(17,0)		11(7,2)		1(0,7)	
Chicas	93(68,9)		22(16,3)	1(0,7)	19(14,1)			
Curso académico								
1º de ESO	50(72,5)	1(1,4)	15(21,7)		3(4,3)			
2º de ESO	58(78,4)		9(12,2)	1(1,4)	6(8,1)			
3º de ESO	49(64,5)	3(3,9)	15(19,7)	8(10,5)	1(1,3)			
4º de ESO	46(66,7)	1(1,4)	9(13,0)		13(18,8)			
Total	203(70,5)	5(1,7)	48(16,7)	1(0,3)	39(10,4)		1(0,3)	

En la Tabla 2, se puede apreciar que los adolescentes realizaron una media de 6,93/10 desplazamientos, siendo ligeramente superiores en los chicos pero sin existir diferencias significativas.

Tabla 2. Desplazamientos activos entre la ida y vuelta al centro educativo durante la Covid-19, en función del género.

Géneros	Total	Chicos	Chicas	F	p	Np2
	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>			
Números de desplazamiento activos (0-10)	6,93(4,28)	7,14(4,17)	6,68(4,39)	0,835	,362	,003

En la Tabla 3, se puede apreciar que los adolescentes de 2º de ESO realizaron un mayor número de desplazamientos activos, seguido de 1º de ESO. Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los diferentes cursos académicos.

Tabla 3. Desplazamientos activos entre la ida y vuelta al centro educativo durante la Covid-19, en función curso académico.

Cursos académicos	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	F	p	Np2
	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>			
Números de desplazamiento activos (0-10)	7,00(4,22)	7,32(4,18)	6,67(4,41)	6,71(4,35)	0,336	,778	,004

Por otro lado, con relación a la preferencia en el modo habitual de desplazamiento en el trayecto de ida, en la Tabla 4 destaca que el 36,5% de los adolescentes manifiesta querer desplazarse andando, el 18,8% en bicicleta, el 17,7% en coche y el 17,7% en patinete eléctrico, entre otros. Con relación al modo habitual de desplazamiento en el trayecto de vuelta, el 41,7% de los adolescentes manifiesta querer desplazarse andando, el 16,3% en bicicleta, el 14,9% en coche y el 16,7% en patinete eléctrico, entre otros. Con relación al género, el porcentaje de chicos y de chicas que prefiere hacer la ida y la vuelta caminando es bastante similar, siendo algo superior en las chicas. Sin embargo, un mayor porcentaje de chicos manifiesta querer desplazarse, en la ida y la vuelta, en la bicicleta. Con relación al curso académico, el porcentaje más

alto de adolescentes que manifiesta querer desplazarse andando se encuentra en 4° de ESO seguido de 3° de ESO, tanto en la ida como en la vuelta. Sin embargo, los estudiantes de 1° y 3° de ESO reportan un mayor deseo de desplazarse en bicicleta al centro educativo. Por último, cabe destacar que los estudiantes de 2° de ESO son los que señalan una mayor preferencia en desplazarse en patinete eléctrico tanto en la ida como en la vuelta.

Tabla 4. Preferencia en el modo de desplazamiento habitual de ida y vuelta al centro educativo durante la Covid-19, en función del género y el curso académico.

Preferencia en el modo de desplazamiento habitual durante la Covid-19	Andando	Bicicleta	Coche	Moto	Bus	Tranvía	Patinete eléctrico	Patinete manual
	n %							
IDA								
Género								
Chicos	54(35,2)	34(22,2)	23(15,0)	15(9,8)			27(17,6)	
Chicas	51(37,8)	20(14,8)	28(20,7)	10(7,4)		2(1,5)	24(17,8)	
Curso académico								
1° de ESO	22(31,9)	19(27,5)	11(15,9)	6(8,7)			11(15,9)	
2° de ESO	21(28,4)	11(14,9)	15(20,3)	6(8,1)			21(28,4)	
3° de ESO	29(38,2)	16(21,1)	14(18,4)	7(9,2)	1(1,3)		9(11,9)	
4° de ESO	33(47,8)	8(11,6)	11(15,9)	6(8,7)	1(1,4)		10(14,5)	
Total	105(36,5)	54(18,8)	51(17,7)	25(8,7)		2(0,7)	51(17,7)	
VUELTA								
Género								
Chicos	63(41,2)	31(20,3)	17(11,1)	16(10,5)		1(0,7)	25(16,3)	
Chicas	57(42,2)	16(11,9)	26(19,3)	11(8,1)		2(1,5)	23(17,0)	
Curso académico								
1° de ESO	23(33,3)	17(24,6)	11(15,9)	5(7,2)			13(18,8)	
2° de ESO	30(40,5)	9(12,2)	11(14,9)	6(8,1)		1(1,4)	17(23,0)	
3° de ESO	35(46,1)	12(15,8)	10(13,2)	9(11,8)		1(1,3)	9(11,8)	
4° de ESO	32(46,4)	9(13,0)	11(15,9)	7(10,1)		1(1,4)	9(13,0)	
Total	120(41,7)	47(16,3)	43(14,9)	27(9,4)		3(1)	48(16,7)	

Con relación al objetivo 2, sobre el desplazamiento habitual de ida antes de la Covid-19, en la Tabla 5 se puede apreciar que el 60,4% del total de los estudiantes se desplazaban andando, mientras que el 2,4% se desplazaba en bicicleta. El 37,4% se desplazan pasivamente en la ida a través de diferentes modos pasivos. En la vuelta, el 67,4% de los adolescentes se desplazaban andando, el 2,8% en bicicleta y 29,8% a través de modos de desplazamientos pasivos. Con relación al género, los chicos se desplazaban más andado en la ida, aunque no había casi diferencias en la vuelta. Un mayor número de chicos se desplazaba en bicicleta en comparación con las chicas. Con relación al curso académico, el porcentaje más alto de desplazamiento andando, tanto en la ida como en la vuelta, se encontraba en 2º de ESO y el más bajo en 4º de ESO en la ida y en 1º y 3º de ESO en la vuelta. El porcentaje más alto de desplazamiento en bicicleta se encuentra en 3º de ESO, mientras que ningún estudiante de 1º de ESO se desplaza en bicicleta.

Tabla 5. Modo de desplazamiento habitual de ida y vuelta al centro educativo antes de la Covid-19, en función del género y el curso académico.

Modo de desplazamiento habitual antes de la Covid-19	Andando	Bicicleta	Coche	Moto	Bus	Tranvía	Patinete eléctrico	Patinete manual
	n %							
IDA								
Género								
Chicos	92(60,5)	5(3,3)	41(27,0)		13(8,6)		1(0,7)	
Chicas	82(60,7)	2(1,5)	36(26,7)	1(0,7)	14(10,4)			
Curso académico								
1º de ESO	39(56,5)		27(39,1)		2(2,9)	1(1,4)		
2º de ESO	50(67,6)	1(1,4)	17(23,0)	1(1,4)	5(6,8)			
3º de ESO	43(56,6)	4(5,3)	20(26,3)		8(10,5)			
4º de ESO	42(60,9)	2(2,9)	13(18,8)		12(17,4)			
Total	174(60,4)	7(2,4)	77(26,7)	1(0,3)	27(9,4)		1(0,3)	
VUELTA								
Género								

Chicos	105(68,6)	6(3,9)	25(16,3)	2(1,3)	12(7,8)		1(0,7)	1(0,7)
Chicas	89(65,9)	2(1,5)	22(16,3)	1(0,7)	21(15,6)			
Curso académico								
1° de ESO	45(65,2)		21(30,4)	1(1,4)	1(1,4)	1(1,4)		
2° de ESO	58(78,4)	1(1,4)	7(9,5)	1(1,4)	7(9,5)			
3° de ESO	49(64,5)	5(6,6)	9(11,8)	1(1,3)	11(14,5)			
4° de ESO	42(60,9)	2(2,9)	10(14,5)		14(20,3)		1(1,4)	
Total	194(67,4)	8(2,8)	47(16,3)	3(1)	33(11,5)		1(0,3)	1(0,3)

Con relación al objetivo 3, en la tabla 6, puede observarse que las barreras más percibidas en el desplazamiento andando al instituto fueron: “voy demasiado cargado con cosas”, “es más fácil que me lleven en coche”, hay uno o más cruces peligrosos” y “hay demasiado tráfico o el camino es aburrido”. No existieron diferencias significativas en el desplazamiento andando al instituto en función del género, con la excepción de las barreras “hay uno o más cruces peligrosos”, “voy demasiado cargado con cosas” y “es necesaria demasiada planificación previa” que revelaron valores significativamente superiores en las chicas.

Tabla 6. Barreras percibidas en el desplazamiento andando al instituto en función del género.

	Total	Chicos	Chicas	F	p	Np2
	M(DT)	M(DT)	M(DT)			
1. No hay aceras	1,32(0,81)	1,26(0,70)	1,40(0,91)	2,105	,148	,007
2. El camino es aburrido	2,07(1,06)	2,05(1,02)	2,07(1,10)	0,027	,870	,000
3.El camino no tiene buena iluminación	1,48(0,87)	1,43(0,79)	1,53(0,93)	1,078	,300	,004
4. Hay uno o más cruces peligrosos	2,08(1,07)	1,88(1,04)	2,30(1,08)	10,890	,001	,037
5. Paso demasiado calor y sudo, o llueve siempre	1,66(0,91)	1,60(0,88)	1,72(0,94)	1,200	,274	,004
6. Otros compañeros no van andando	1,96(1,13)	1,99(1,12)	1,94(1,15)	0,115	,734	,000
7. No se considera guay ir andando	1,48(0,91)	1,59(0,99)	1,35(0,78)	4,952	,027	,017
8. Voy demasiado cargado con	2,64(1,08)	2,45(1,10)	2,85(1,02)	9,911	,002	,034

cosas							
9. Es más fácil que me lleven en coche	2,32(1,26)	2,37(1,27)	2,25(1,25)	0,656	,419	,002	
10. Es necesaria demasiada planificación previa	1,48(0,86)	1,31(0,67)	1,66(1,01)	12,362	,001	,042	
11. Hay perros callejeros	1,35(0,75)	1,27(0,69)	1,41(0,78)	2,604	,108	,009	
12. Está muy lejos	1,85(1,18)	1,81(1,14)	1,89(1,21)	0,291	,590	,001	
13. Tendría que caminar por lugares inseguros	1,58(0,99)	1,55(0,97)	1,62(1,02)	0,409	,523	,001	
14. No disfruto yendo andando al instituto	1,81(1,05)	1,88(1,08)	1,73(1,00)	1,385	,240	,005	
15. Hay demasiadas cuestas	1,56(0,99)	1,56(0,96)	1,56(0,97)	0,001	,979	,000	
16. Hay demasiado tráfico	2,07(1,07)	2,01(1,12)	2,13(1,02)	0,771	,381	,003	
17. Las aceras están ocupadas por personas que van andando	1,90(1,01)	1,79(1,01)	2,01(1,00)	3,395	,066	,012	
Barreras ambientales y de seguridad	1,72(0,63)	1,66(0,63)	1,79(0,63)	2,772	,097	,010	
Barreras de planificación y psicosociales	1,90(0,62)	1,88(0,64)	1,90(0,62)	0,426	,514	,001	
Barreras totales	1,79(0,59)	1,75(0,59)	1,84(0,58)	1,907	,168	,007	

En la tabla 7, puede apreciarse que no existieron diferencias significativas en el desplazamiento andando al instituto en función del curso académico, con la excepción de la barrera “voy demasiado cargado con cosas” que fue significativamente superior en 3º de ESO.

Tabla 7. Barreras percibidas en el desplazamiento andando al instituto en función del curso académico.

	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	F	p	Np2
	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>			
1. No hay aceras	1,34(0,78)	1,28(0,73)	1,41(0,92)	1,28(0,82)	0,362	,780	,004
2. El camino es aburrido	2,06(1,17)	1,96(0,98)	2,14(1,03)	2,10(1,07)	0,464	,707	,005
3.El camino no tiene buena iluminación	1,46(0,78)	1,43(0,98)	1,55(0,86)	1,46(0,91)	0,474	,701	,005
4. Hay uno o más cruces peligrosos	2,10(1,14)	2,08(1,05)	2,18(1,10)	1,94(1,02)	0,627	,598	,007
5. Paso demasiado calor y sudo, o llueve siempre	1,57(0,90)	1,65(0,88)	1,65(0,86)	1,75(1,00)	0,454	,715	,005

6. Otros compañeros no van andando	2,06(1,17)	1,65(0,99)	2,14(1,16)	2,03(1,17)	2,694	,046	,028
7. No se considera guay ir andando	1,65(1,10)	1,38(0,83)	1,47(0,81)	1,41(0,86)	1,151	,329	,012
8. Voy demasiado cargado con cosas	2,59(1,13)	2,47(1,08) ^a	2,99(0,95) ^{ab}	2,48(1,10) ^b	3,801	,011	,039
9. Es más fácil que me lleven en coche	2,28(1,26)	2,46(1,27)	2,43(1,22)	2,07(1,27)	1,370	,252	,014
10. Es necesaria demasiada planificación previa	1,60(0,97)	1,35(0,78)	1,54(0,90)	1,41(0,75)	1,302	,274	,014
11. Hay perros callejeros	1,50(0,85)	1,36(0,80)	1,27(0,64)	1,23(0,62)	1,483	,219	,015
12. Está muy lejos	1,75(1,11)	1,74(1,19)	2,04(1,23)	1,86(1,16)	1,245	,294	,013
13. Tendría que caminar por lugares inseguros	1,60(1,06)	1,57(0,99)	1,68(1,00)	1,48(0,91)	0,475	,700	,005
14. No disfruto yendo andando al instituto	1,93(1,24)	1,72(1,05)	1,76(0,93)	1,86(1,10)	0,690	,559	,007
15. Hay demasiadas cuestras	1,56(0,98)	1,38(1,11)	1,66(1,05)	1,55(0,99)	1,395	,245	,015
16. Hay demasiado tráfico	2,16(1,14)	2,03(1,14)	2,14(1,05)	1,94(0,98)	0605	,612	,006
17. Las aceras están ocupadas por personas que van andando	2,10(1,19)	1,92(1,12)	1,81(0,81)	1,77(0,89)	1,485	,219	,016
Barreras ambientales y de seguridad	1,75(0,65)	1,67(0,65)	1,80(0,65)	1,67(0,58)	0,732	,534	,008
Barreras de planificación y psicosociales	1,95(0,70)	1,81(0,56)	1,98(0,58)	1,85(0,64)	1,278	,282	,013
Barreras totales	1,83(0,64)	1,73(0,57)	1,87(0,57)	1,74(0,57)	0,343	,979	,403

Nota. Existen diferencias significativas entre los cursos académicos que tienen una letra.

En la tabla 8, puede observarse que las barreras más percibidas en el desplazamiento en bicicleta al instituto fueron: “voy demasiado cargado con cosas”, “no me gusta ir con casco”, “otros compañeros no van en bicicleta”, “es más fácil que me lleven en coche”, “está muy cerca”, “hay uno o más cruces peligrosos”, “me da mucha pereza ir con bici” y “tengo miedo de que me la roben”. En 13 de las 28 barreras en el desplazamiento en bicicleta examinadas se apreciaron valores significativamente superiores en las chicas. Concretamente, en las barreras “no hay carriles bici o están en

mal estado”, “hay uno o más cruces peligrosos”, “paso demasiado calor y sudo”, “otros compañeros no van en bicicleta”, “voy demasiado cargado con cosas”, “es necesaria demasiada planificación previa”, “tendría que ir en bicicleta por lugares inseguros”, “no disfruto yendo en bici al instituto”, “no hay sitios dónde dejar la bicicleta con seguridad”, “cuesta mucho trabajo tener la bicicleta en buen estado”, “llueve mucho”, “me da mucha pereza ir con bicicleta” y “no me gusta ir con casco”. De igual modo, las chicas percibieron más barreras ambientales y de seguridad, así como más barreras de planificación y psicosociales para desplazarse en bicicleta que los chicos.

Tabla 8. Barreras percibidas en el desplazamiento en bicicleta al instituto en función del género

	Total	Chicos	Chicas	F	<i>p</i>	Np2
	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>			
1. No hay carriles bici o están en mal estado	2,04(1,11)	1,91(1,10)	2,18(1,11)	4,036	,045	,014
2. El camino es aburrido	1,73(0,95)	1,67(0,95)	1,79(0,95)	1,008	,316	,004
3.El camino no tiene buena iluminación	1,57(0,88)	1,51(0,84)	1,64(0,92)	1,638	,202	,006
4. Hay uno o más cruces peligrosos	2,15(1,59)	1,91(1,05)	2,42(1,00)	17,350	<,001	,058
5. Paso demasiado calor y sudo	1,80(0,99)	1,66(0,92)	1,95(1,05)	6,145	,014	,021
6. Otros compañeros no van en bicicleta	2,32(1,21)	2,05(1,20)	2,61(1,17)	15,819	<,001	,053
7. No se considera guay ir en bici	1,44(0,81)	1,41(0,82)	1,47(0,81)	0,345	,557	,001
8. Voy demasiado cargado con cosas	2,62(1,15)	2,34(1,16)	2,93(1,06)	19,285	<,001	,064
9. Es más fácil que me lleven en coche	2,30(1,24)	2,22(1,24)	2,40(1,25)	1,532	,217	,005
10. Es necesaria demasiada planificación previa	1,77(1,01)	1,55(0,88)	2,01(1,89)	15,236	<,001	,051
11. Hay perros callejeros	1,44(0,79)	1,38(0,75)	1,50(0,83)	1,657	,199	,006
12. Está muy lejos	1,77(1,23)	1,68(1,04)	1,86(1,19)	1,719	,191	,006
13. Está muy cerca	2,22(1,27)	2,09(1,22)	2,36(1,31)	3,013	,084	,011
14. Tendría que ir en bicicleta por lugares inseguros	1,56(0,92)	1,45(0,86)	1,69(0,98)	4,767	,030	,030
15. No disfruto yendo en bici al instituto	1,75(0,99)	1,58(0,90)	1,93(1,04)	8,671	,004	,030
16. Hay demasiadas cuestas	1,69(1,04)	1,62(1,03)	1,76(1,05)	1,375	,242	,005
17. Hay demasiado tráfico	2,03(1,09)	1,93(1,08)	2,14(1,09)	2,749	,098	,010
18. Los carriles bici están ocupados por personas que van andando	1,89(1,05)	1,79(1,04)	2,01(0,62)	2,957	,087	,010
19. No hay sitios dónde dejar la	2,02(1,06)	1,90(1,80)	2,15(1,03)	3,907	,049	,014

bicicleta con seguridad						
20. Cuesta mucho trabajo tener la bicicleta en buen estado	1,88(0,99)	1,77(0,97)	2,01(0,99)	4,283	.039	,015
21. No tengo un lugar en casa fácilmente accesible para guardar la bicicleta	1,74(1,02)	1,68(0,97)	1,79(1,07)	0,781	.378	,003
22. No me siento hábil para ir en bicicleta	1,56(0,94)	1,50(0,98)	1,62(0,98)	1,133	.288	,004
23. Mis padres no me dejan porque es peligroso	1,73(1,09)	1,66(1,05)	1,81(1,14)	1,459	.228	,005
24. No tengo bicicleta o la tengo en el pueblo	1,79(1,14)	1,74(1,14)	1,83(1,13)	0,390	.533	,001
25. Tengo miedo de que me la roben	2,13(1,17)	2,03(1,16)	2,24(1,68)	2,458	,118	,009
26. Llueve mucho	1,65(0,89)	1,54(0,80)	1,78(0,98)	5,164	,024	,018
27. Me da mucha pereza ir en bici	2,14(1,16)	1,92(1,14)	2,38(1,14)	11,377	,001	,039
28. No me gusta ir con casco	2,56(1,28)	2,34(1,29)	2,81(1,22)	9,634	,002	,033
Barreras ambientales y de seguridad	1,83(0,53)	1,73(0,52)	1,94(0,52)	11,534	,001	,039
Barreras de planificación y psicosociales	1,95(0,56)	1,81(0,55)	2,11(0,52)	21,787	,001	,072
Barreras totales	1,90(0,50)	1,78(0,49)	2,03(0,49)	19,471	<.001	,065

En la tabla 9, puede apreciarse que solo existieron diferencias significativas en 3 de las 28 barreras de desplazamiento en bicicleta al instituto en función del curso académico. En la barrera denominada “hay perros callejeros”, los estudiantes de 4º de ESO reportaron valores significativamente superiores que los estudiantes de 1º de ESO. En la barrera llamada “no hay sitios donde dejar la bicicleta con seguridad” el alumnado de 3º de ESO reportó valores significativamente superiores que el alumnado de 1º y 4º de ESO. Asimismo, en la barrera denominada “no me gusta ir con casco” los estudiantes de 3º de ESO reportaron valores significativamente superiores que los estudiantes de 1º de ESO. Por último, cabe destacar que los estudiantes de 3º de ESO reportaron valores significativamente superiores en las barreras de planificación y psicosociales que los estudiantes de 1º de ESO.

Tabla 9. Barreras percibidas en el desplazamiento en bicicleta al instituto en función del curso académico.

	1° ESO	2° ESO	3° ESO	4° ESO	F	p	Np2
	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>	<i>M(DT)</i>			
1. No hay carriles bici o están en mal estado	1,88(1,02)	2,15(1,08)	2,18(1,13)	1,93(1,20)	1,291	,278	,014
2. El camino es aburrido	1,68(1,02)	1,67(0,98)	1,76(0,84)	1,79(0,98)	0,269	,848	,003
3.El camino no tiene buena iluminación	1,72(1,02)	1,58(0,91)	1,59(0,84)	1,40(0,75)	1,597	,190	,017
4. Hay uno o más cruces peligrosos	2,19(1,11)	2,18(1,09)	2,23(0,97)	2,01(1,05)	0,553	,647	,006
5. Paso demasiado calor y sudo	1,72(0,92)	1,64(0,94)	1,99(1,06)	1,82(1,02)	1,618	,185	,017
6. Otros compañeros no van en bicicleta	2,07(1,19)	2,33(1,24)	2,47(1,16)	2,40(1,25)	1,438	,232	,015
7. No se considera guay ir en bici	1,46(0,86)	1,34(0,74)	1,53(0,86)	1,41(0,79)	0,666	,574	,007
8. Voy demasiado cargado con cosas	2,48(1,24)	2,63(1,13)	2,91(1,04)	2,44(1,15)	2,438	,065	,025
9. Es más fácil que me lleven en coche	2,04(1,77)	2,40(1,28)	2,57(1,20)	2,18(1,28)	2,491	,061	,026
10. Es necesaria demasiada planificación previa	1,71(1,00)	1,93(1,09)	1,85(1,06)	1,56(0,87)	1,871	,135	,020
11. Hay perros callejeros	1,61(0,91) ^a	1,52(0,89)	1,42(0,77)	1,21(0,44) ^a	3,367	,019	,035
12. Está muy lejos	1,68(1,00)	1,71(1,17)	1,97(1,20)	1,69(1,08)	1,127	,338	,012
13. Está muy cerca	2,30(1,22)	2,18(1,25)	2,24(1,28)	2,15(1,35)	0,208	,891	,002
14. Tendría que ir en bicicleta por lugares inseguros	1,43(0,83)	1,59(0,96)	1,73(1,01)	1,49(0,87)	1,419	,237	,015
15. No disfruto yendo en bici al instituto	1,62(0,94)	1,82(1,11)	1,78(0,91)	1,75(0,99)	0,530	,662	,006
16. Hay demasiadas cuestas	1,59(1,01)	1,63(1,04)	1,95(1,08)	1,56(0,99)	2,134	,096	,022
17. Hay demasiado tráfico	1,93(1,11)	2,11(1,12)	2,16(1,11)	1,90(1,01)	1,028	,381	,011
18. Los carriles bici están ocupados por personas que van	2,00(1,12)	1,79(1,02)	1,97(1,00)	1,81(1,05)	0,728	,536	,008

andando							
19. No hay sitios dónde dejar la bicicleta con seguridad	1,86(1,06) ^a	2,04(0,99)	2,34(1,13) ^{ab}	1,81(0,99) ^b	,756	,011	,039
20. Cuesta mucho trabajo tener la bicicleta en buen estado	1,75(1,04)	1,89(1,00)	2,03(0,90)	1,84(1,00)	,943	,960	,412
21. No tengo un lugar en casa fácilmente accesible para guardar la bicicleta	1,70(1,01)	1,70(1,02)	1,85(1,05)	1,69(1,02)	,418	,740	,004
22. No me siento hábil para ir en bicicleta	1,54(0,91)	1,59(0,94)	1,76(1,05)	1,34(0,78)	2,417	,067	,025
23. Mis padres no me dejan porque es peligroso	1,72(1,10)	1,64(1,08)	1,93(1,12)	1,62(1,05)	1,234	,298	,013
24. No tengo bicicleta o la tengo en el pueblo	1,59(1,01)	1,64(0,99)	2,08(1,29)	1,81(1,18)	2,740	,044	,029
25. Tengo miedo de que me la roben	2,17(1,20)	2,05(1,20)	2,26(1,14)	2,03(1,14)	0,586	,624	,006
26. Llueve mucho	1,72(0,95)	1,66(0,94)	1,64(0,83)	1,59(0,86)	0,272	,846	,003
27. Me da mucha pereza ir en bici	1,96(1,56)	2,10(1,15)	2,23(1,16)	2,26(1,18)	1,012	,388	,011
28. No me gusta ir con casco	2,12(1,25) ^a	2,66(1,32)	2,92(1,17) ^a	2,53(1,25)	5,069	,002	,052
Barreras ambientales y de seguridad	1,82(0,56)	1,82(0,58)	1,95(0,45)	1,72(0,49)	2,123	,098	,022
Barreras de planificación y psicosociales	1,81(0,60) ^a	1,96(0,59)	2,13(0,47) ^a	1,89(0,52)	4,478	,004	,046
Barreras totales	1,83(0,53)	1,89(0,55)	2,04(0,41) ^a	1,82(0,48) ^a	3,113	,027	,032

Nota. Existen diferencias significativas entre los cursos académicos que tienen una letra.

5. Discusión

El primer objetivo de este estudio fue describir el modo de desplazamiento utilizado y deseado por los adolescentes de Zaragoza para ir y volver del centro educativo, examinando las posibles diferencias en función del curso académico y el género. La hipótesis planteada se cumplió ya que al menos 6 de cada 10 jóvenes se desplazaban al centro educativo activamente, siendo ligeramente superior el porcentaje que lo hacían a la vuelta. Los resultados obtenidos son congruentes con otros estudios realizados en adolescentes españoles que arrojan datos similares en el porcentaje de desplazamiento activo al centro educativo (Gálvez-Fernández et al., 2020), así como los que se desplazan en bicicleta, siendo un porcentaje mínimo de la muestra (Aparicio-Ugarriza et al., 2020; Sanz-Arazuri et al., 2017). Sin embargo, estos resultados difieren, ligeramente, de otro estudio realizado en adolescentes oscenses por Simón-Montañés et al. (2020), en el que el 76,4% se desplazaron activamente. La diferencia en el porcentaje entre nuestro estudio y el llevado a cabo por Simón-Montañés et al. (2020) podría deberse al contexto de aplicación. Huesca, a diferencia de Zaragoza, tiene unas dimensiones más reducidas y una circulación de vehículos mucho menor que la ciudad de Zaragoza. El hecho de que Huesca tenga dimensiones reducidas implica que la distancia entre las viviendas de los jóvenes y el centro educativo pueda ser menor, siendo un factor determinante en el desplazamiento activo (Ikeda et al., 2018; Rojas y Wong, 2017; Rothman, Macpherson, Ross, y Buliung, 2018). Los datos obtenidos en el presente estudio en el desplazamiento en la ida y en la vuelta también están en sintonía con otros estudios que manifiestan que los jóvenes vuelven en mayor medida caminando a su domicilio, respecto a como lo hacen a la ida al centro educativo (Herrador-Colmenero et al., 2019; Larsen et al., 2012; Ruiz-Ariza et al., 2015; Simón-Montañés et al., 2020). Esto podría deberse a que los padres llevan a sus hijos en el

trayecto de ida cuando tienen que ir al trabajo, no coincidiendo a la vuelta (Ahern et al., 2017) o porque los jóvenes no disponen de tiempo suficiente para desplazarse activamente al centro educativo debido por la falta de sueño, provocada por un elevado tiempo de exposición a las pantallas antes de acostarse (Mei et al., 2018).

En lo relativo a las diferencias en función del curso académico, el presente estudio reveló un porcentaje más alto de jóvenes que se desplazaban activamente al centro educativo en 2º de ESO, así como un menor porcentaje respecto a los demás cursos, en 3º de ESO, seguido de 4º de ESO. No obstante, no parece existir una tendencia ascendente o descendente en los porcentajes encontrados. Estos resultados obtenidos están en línea con otro estudio realizado en 27 países asiáticos, el que indica que los adolescentes de menor edad se desplazaban más activamente al centro educativo en detrimento de los más mayores (Uddin et al., 2019). Otros estudios también revelaron resultados congruentes con los reportados en el presente estudio, como es el caso del realizado en adolescentes de Estados Unidos, en el que los jóvenes de 1º y 2º de ESO se desplazaban más ligeramente que los de cursos posteriores (Kontou et al., 2019). Esto podría deberse a que la exigencia académica es más alta en cursos académicos superiores y, quizás, los adolescentes quieren perder el menor tiempo posible a la hora de desplazarse al centro educativo.

En función del género, los resultados obtenidos en el presente estudio, sobre el desplazamiento activo al centro educativo, no revelan grandes diferencias entre chicos y chicas. Las chicas se desplazaron andando, ligeramente más que los chicos, a la ida al centro educativo. Sin embargo, a la vuelta del centro educativo sucedió a la inversa, siendo un mayor número de chicos los que se desplazaban andando. Otros estudios difieren de los resultados encontrados, reportando que las chicas se desplazan más activamente que los chicos tanto en la ida como en la vuelta (Simón-Montañés et al.,

2020). Estas diferencias en los datos obtenidos a la ida y a la vuelta corroboran la necesidad de analizar los trayectos tanto de ida y vuelta en una investigación de esta índole, hecho que no sucede en todos los estudios analizados de la literatura científica (Herrador-Colmenero et al., 2014). Asimismo, en el presente estudio, algunos chicos, aunque en un porcentaje muy bajo, se desplazaron en bicicleta al centro educativo. Sin embargo, ninguna chica utilizaba este modo de desplazamiento activo. Otros estudios también han señalado que un mayor número de chicos se desplazan en bicicleta, en comparación con las chicas (Rojas y Wong, 2017). En líneas generales, los resultados obtenidos en este estudio están en línea de otros estudios realizados en España, donde no se encontraron diferencias significativas entre ambos géneros (Martínez-Gómez et al., 2011; Ruiz-Ariza et al., 2015; Sanz-Arazuri et al., 2017). Esto podría deberse a que, aunque las chicas se desplazan más caminando al centro educativo, los chicos lo hacen en bicicleta, igualándose los porcentajes de desplazamiento activo.

En cuanto al modo deseado para desplazarse por los jóvenes participantes en este estudio, los resultados obtenidos, tanto a la ida como la vuelta, han estado muy repartidos, siendo la opción principal el desplazamiento andando, seguido de la bicicleta, el coche y el patinete eléctrico, estos últimos con porcentajes de preferencia similar. En el cómputo general, el desplazamiento andando o en bicicleta ha sido menor que el desplazamiento real que ellos realizaban. Estos resultados no están en sintonía con estudios realizados en este ámbito, como es el caso del llevado a cabo en Extremadura por Cerro et al. (2021) que evidencian que casi el 10% más de los adolescentes le gustaría desplazarse activamente respecto a los que ya lo hacen, si bien sí están en línea en el modo de hacerlo, ya que el modo principal de deseo es andando seguido de la bicicleta. Dado que no existen suficientes estudios acerca de las preferencias de los jóvenes en el modo de desplazamiento para necesario seguir

ahondando en este t3pico de investigaci3n. Cabe destacar entre los resultados obtenidos, el alto n3mero de j3venes (en torno al 17%), que les gustar3a desplazarse con patinete el3ctrico. Al ser un medio de transporte pasivo, ser3a recomendable ahondar en los motivos por los que los j3venes prefieren hacer uso de este modo de desplazamiento para tratar de reducirlo. Es importante sensibilizar al alumnado sobre la importancia de desplazarse activamente debido los innumerables beneficios f3sicos, social y cognitivos (Henriques-Neto et al., 2020; Larouche et al., 2014), especialmente en bicicleta.

Tambi3n es rese3able que en el presente estudio sobre el 20% de los j3venes expresan su deseo de desplazarse en bicicleta al centro educativo. Sin embargo, apenas el 3% de los j3venes de esta muestra se desplazan en bicicleta al centro educativo. Estas diferencias entre el modo realizado y deseado podr3an explicarse mediante alg3n tipo de barrera que lleva a los j3venes a decantarse por otras maneras de desplazarse. En cuanto a las preferencias por g3nero, tanto a la ida como en la vuelta, el porcentaje de chicos y chicas que prefiere ir andando al centro educativo ha sido similar. Sin embargo, existe una mayor preferencia de desplazamiento en bicicleta en los chicos y en coches en las chicas, estando en sinton3a con los datos de otro estudio que manifiesta datos similares (Cerro et al., 2021). En funci3n del curso acad3mico, el porcentaje m3s alto de preferencia de desplazamiento andando se ha dado en los j3venes de mayor de edad, siendo 4º de ESO la edad m3s destacada seguida de 3º de ESO. Sin embargo, en las preferencias de uso de la bicicleta han sido los m3s j3venes los que han manifestado un mayor deseo. Ser3a importante seguir investigando en este tema, para conocer porqu3 los m3s j3venes prefieren el uso de la bicicleta en detrimento de los m3s mayores.

El segundo objetivo de este trabajo fue describir si el modo de desplazamiento para ir y volver al centro educativo ha cambiado a causa de la Covid-19. Los datos obtenidos en el presente estudio manifiestan un ligero aumento de los j3venes que se

desplazan activamente, en la ida y la vuelta al centro educativo, durante la pandemia ocasionada por la Covid-19. El porcentaje de jóvenes que se desplaza activamente andando o en bicicleta ha aumentado en torno al 2% respecto a tiempos de normalidad por lo que la hipótesis planteada al principio de este estudio se cumple. Esto podría justificarse porque debido a la actual situación sanitaria provocada por la Covid-19 se recomienda evitar medios de transporte pasivos como el tranvía o el autobús, dada la alta aglomeración de personas. De este modo, diferentes autoridades políticas y sanitarias, así como investigadores y responsables de movilidad activa, instan a un desplazamiento activo en la ciudad (Villa-González et al., 2021). No obstante, debido al tipo de diseño transversal utilizado y a que la muestra no es representativa, es importante tomar los resultados con cautela. De igual modo, no es posible comparar los resultados hallados con otros estudios porque no se han encontrado otras evidencias en la literatura científica que comparen los patrones de desplazamiento activo al centro educativo antes y durante el Covid-19. Dada esta situación sanitaria se debería promover que los jóvenes se desplacen activamente al centro educativo, evitando así otros medios de transporte pasivo como puede ser el urbano y evitar posibles contagios a la vez que se obtienen todos los beneficios derivados del desplazamiento activo (Brooks et al., 2021).

El tercer objetivo planteado en este estudio fue el identificar las principales barreras percibidas por los adolescentes para desplazarse andando y en bicicleta al centro educativo, examinando las posibles diferencias en función del curso académico y el género. La mayoría de los estudios previos no han examinado las barreras percibidas de desplazamiento andando y en bicicleta, de manera separada, en adolescentes españoles (Aranda-Balboa et al., 2020). Con relación a las barreras percibidas al caminar al centro educativo, los datos obtenidos en el presente estudio manifiestan que

las barreras más identificadas por los adolescentes son las siguientes: “voy demasiado cargado de cosas”, “es más fácil que me lleven en coche”, “hay uno o más cruces peligrosos”, “hay demasiado tráfico” y “el camino es aburrido”. Se formuló la hipótesis, al comienzo del estudio, de que las principales barreras que los jóvenes percibirían al caminar al centro educativo serían las referentes al peso de la mochila, cruces peligrosos y la conveniencia por lo que esta se cumple. Los resultados obtenidos están en concordancia con otros estudios a nivel europeo, como es el caso de un estudio realizado en jóvenes portugueses, el cual encontró que las principales barreras percibidas para desplazarse activamente por los jóvenes fueron: “hay uno o más cruces peligrosos”, “tengo demasiadas cosas que llevar”, “es más fácil conducir o que te lleven allí”, “no hay ningún lugar donde dejar la bicicleta de forma segura”, “está demasiado lejos” y “hay demasiado tráfico” (Martins et al., 2016). La barrera percibida en este estudio “hay uno o más cruces peligrosos”, está en concordancia con otros estudios a nivel internacional, en el que los jóvenes la percibían como uno de los principales impedimentos a la hora de desplazarse andando al centro educativo (Aranda-Balboa et al., 2020). En otro estudio realizado en jóvenes extremeños también los adolescentes percibieron barreras similares: “voy demasiado cargado”, “es más fácil que me lleven”, y “hay uno o más cruces peligrosos” (Cerro et al., 2020). En el estudio realizado por Aranda-Balboa et al. (2021) las barreras de caminar vinculadas con la distancia, la seguridad, la conveniencia y el entorno también se asociaron con un menor desplazamiento activo (Aranda-Balboa et al., 2021). Por ello, el porcentaje más bajo de desplazamiento andando respecto a un estudio previo en jóvenes oscenses (Simón-Montañés et al., 2020) se podría explicar por factores del entorno, conveniencia y la cogestión del tráfico de Zaragoza.

No existieron diferencias significativas en el desplazamiento andando al instituto en función del género, salvo en tres barreras “hay uno o más cruces peligrosos”, “voy demasiado cargado con cosas” y “es necesaria demasiada planificación previa” en las que se apreciaron valores significativamente superiores en las chicas. Esto podría explicarse porque las chicas normalmente son más planificadas que los chicos, podrían llevar un mayor peso en las mochilas por objetos personales o tener una mayor percepción de miedo por los coches. No obstante, son necesarios estudios cualitativos para conocer los motivos por los que podrían darse estas diferencias en estas barreras entre ambos géneros. Con relación al curso académico, no existieron diferencias significativas en el desplazamiento andando al instituto con la excepción de “voy demasiado cargado con cosas” que fue significativamente superior en 3º de ESO. Esto podría deberse a que, a medida que avanzan los cursos académicos, los jóvenes tienen que llevar más peso en las mochilas por la exigencia académica.

Las barreras percibidas en el presente estudio se podrían reducir o eliminar con varias estrategias de intervención. Por ejemplo, el peso de la mochila se podría disminuir con taquillas o casilleros independientes, así como aparatos tecnológicos, de peso reducido, que suplan parte del material didáctico como tabletas y portátiles. De igual modo, parece necesario sensibilizar al alumnado sobre la importancia de llevar a casa únicamente lo que van a utilizar. Esta estrategia tiene que estar especialmente dirigida a las chicas y al alumnado de 3º de ESO en base a los resultados encontrados. De igual modo, las barreras de conveniencia o ambientales se podrían trabajar con charlas de sensibilización a los jóvenes y las familias sobre la importancia de caminar, dado los múltiples beneficios asociados. También se podrían impartir clases de seguridad vial para ayudar a los adolescentes, especialmente a las chicas, a desplazarse

seguramente por las ciudades, aumentando su conocimiento y confianza para evitar barreras de tipo ambiental.

Con relación a las barreras percibidas al ir en bicicleta al centro educativo, los datos obtenidos en el presente estudio manifiestan que las barreras más identificadas por los adolescentes son las siguientes: “voy demasiado cargado de cosas”, “no me gusta llevar casco”, “otros compañeros no van en bicicleta”, “es más fácil que me lleven en coche”, “está muy cerca”, “hay uno o más cruces peligrosos”, “me da mucha pereza ir en bici” y “me da miedo que me la roben”. La hipótesis planteada al comienzo de este estudio señalaba que las barreras percibidas al desplazarse en bicicleta referentes al peso de la mochila, conveniencia, cruces peligrosos y que no haya lugares para dejar la bicicleta serían identificadas por los jóvenes del presente estudio, cumpliéndose a tenor de los resultados encontrados. Por tanto, siguiendo el modelo Socio-Ecológico (Larouche y Ghekiere, 2018) los resultados del presente estudio sugieren que los adolescentes perciben especialmente barreras de tipo personal (“voy demasiado cargado de cosas”, “no me gusta llevar casco” y “me da mucha pereza ir en bici”). También perciben barreras de tipo interpersonal (“otros compañeros no van en bicicleta” y “es más fácil que me lleven en coche”), ambientales (“tengo miedo de que me la roben”) y comunitarias (“está muy cerca” y “hay uno o más cruces peligrosos”). Las barreras identificadas en este estudio son congruentes con las encontradas en otros estudios como las referentes a “me da pereza ir en bici”, “otros compañeros no van en bicicleta” (Aranda-Balboa et al., 2020; Cerro et al., 2020), “no hay ningún lugar donde dejar la bicicleta de forma segura” (Martins et al., 2016; Cerro et al., 2020), “no disfruto caminando o en bicicleta” (Martins et al., 2016), hay demasiadas cuestas (Cerro et al., 2020). Sin embargo, en el estudio realizado por Aranda-Balboa et al. (2021) las barreras relativas a la distancia, el entorno y el apoyo social eran las barreras percibidas más

altas para ir en bicicleta. Estas discrepancias en la percepción de algunas barreras para ir en bicicleta pueden deberse a las características propias de las ciudades como puede ser el desnivel, el entorno y el tamaño de las mismas.

En función del género, las chicas percibieron en 13 de las 28 barreras analizadas valores significativamente superiores que los chicos. Concretamente, la mitad de las barreras en las que existieron diferencias fueron de tipo personal (“paso demasiado calor y sudo”, “voy demasiado cargado con cosas”, “es necesaria demasiada planificación previa”, “no disfruto yendo en bici al instituto”, “cuesta mucho trabajo tener la bicicleta en buen estado”, “me da mucha pereza ir con bicicleta” y “no me gusta ir con casco”). De igual modo, las chicas percibieron más barreras ambientales y de seguridad, así como más barreras de planificación y psicosociales para desplazarse en bicicleta que los chicos. Esto podría explicar que ninguna chica se desplace en bicicleta al centro educativo en el presente estudio. Algunas de estas barreras podrían explicarse porque las chicas son más presumidas que los chicos, preocupándose en mayor medida por su vestimenta, olor corporal y estética. De igual modo, podrían preferir desplazarse caminando para reforzar sus relaciones sociales. Se necesitan más estudios cualitativos que profundicen en las posibles diferencias en función del género en las barreras de desplazamiento en bicicleta al centro educativo.

En función del curso académico, solo hubo diferencias significativas en 3 de las 28 barreras examinadas (“hay perros callejeros”, “no hay sitios donde dejar la bicicleta con seguridad y “no me gusta ir con casco”), siendo los jóvenes de mayor edad (3 y 4º de ESO) los que más percibieron estas barreras en detrimento de los de menor edad (1º de ESO). Estos datos podrían deberse a que los jóvenes más mayores, debido a su madurez, tienen una mayor percepción del riesgo en las ciudades, así como son más susceptibles de las modas asociadas a la vestimenta y aceptación social. Estos datos no

son comparables con otros estudios ya que en la literatura científica no se han identificado estudios que hayan examinado las barreras percibidas en el desplazamiento andando y en bicicleta por los propios adolescentes en función del género y la edad. Al no haber estudios que separen los datos obtenidos de barreras percibidas para desplazarse en bicicleta en función del género y el curso académico, surge la necesidad de seguir investigando acerca de este tema para ver el porqué de estas barreras y el cómo abordarlas. La percepción de las barreras percibidas en el presente estudio, sobre todo a nivel personal, de seguridad y tráfico, podrían verse disminuidas mediante la implantación en las aulas de talleres sobre el uso correcto de la bicicleta, así como de seguridad vial. Esto podría permitir que los jóvenes, y especialmente las chicas, se familiaricen con la bicicleta, su importancia y puedan moverse por las ciudades de forma segura, superando miedos y contribuyendo a crear ciudades más sostenibles.

6. Limitaciones y prospectivas de estudio

En este estudio existen varias limitaciones que parece necesario destacar. De cada una de ellas emergen nuevas prospectivas de estudio. En primer lugar, una de las limitaciones encontradas es que se ha realizado un estudio con un diseño transversal en un momento puntual. Por ello, sería recomendable desarrollar un estudio longitudinal con el fin de medir los patrones de desplazamiento en varias épocas del año y así ver si el modo de desplazamiento se mantiene estable o cambia a lo largo del tiempo. Cabe la posibilidad que el tipo de desplazamiento varíe con las épocas del año, según el tiempo atmosférico u otros factores meteorológicos. De igual modo, a raíz de los resultados obtenidos, se podría implementar un programa escolar de fomento del desplazamiento activo, tanto andando como en bicicleta, haciendo hincapié en los numerosos beneficios que estas prácticas conllevan.

En segundo lugar, a diferencia de estudios previos, el trabajo se ha realizado durante el periodo de la Covid-19. Esto puede haber generado que los patrones de desplazamiento sean ligeramente diferentes que en una situación en la que no exista una pandemia. Por ello, sería muy interesante comparar los resultados obtenidos en una situación sanitaria de normalidad, cuando acabe la Covid-19. Esto nos permitirá comparar los resultados antes, durante y después de la Covid-19.

En tercer lugar, la pequeña muestra de un solo centro educativo utilizada para este estudio podría ser otra limitación. Si bien ha participado la mayoría del alumnado de un centro educativo, sería recomendable reclutar otros centros educativos de la ciudad de Zaragoza con diferentes factores socio-económicos, etnias, orografía, etc. que hagan más representativa la muestra de adolescentes de la ciudad Zaragoza, consiguiendo una mayor validez externa de los resultados.

En cuarto lugar, el modo de desplazamiento y barreras percibidas han sido evaluadas, exclusivamente, mediante cuestionarios auto-administrados en el alumnado. Por ello, otra perspectiva de estudio interesante sería complementar este estudio con una metodología cualitativa, a través de grupos de discusión o focales. Para ello, se cogería a un grupo reducido y heterogéneo de adolescentes y se les preguntaría acerca de sus patrones de desplazamiento y barreras percibidas. Esto nos permitiría obtener mucha más información, justificando alguno de los resultados encontrados. De igual modo, también podría ser muy interesante analizar las barreras de desplazamiento al centro educativo que perciben las familias de los jóvenes, con el fin de ahondar más en las posibles estrategias para aumentar los patrones de desplazamiento activo.

Por último, el presente estudio solo se evaluaron los patrones de desplazamiento al centro educativo de los jóvenes. Sería interesante también evaluar los patrones de

desplazamiento de los jóvenes, durante el resto del día (por ejemplo, en las actividades extraescolares, en el tiempo libre, etc.). También sería interesante evaluar, a través de métodos objetivos como los acelerómetros, los niveles de actividad física en cada uno de dichos desplazamientos activos.

7. Aplicaciones prácticas

El presente estudio ha permitido identificar los patrones y preferencias de desplazamiento, así como las principales barreras para caminar e ir en bicicleta al centro educativo en adolescentes de un centro educativo de Zaragoza. Esta información puede ser de gran interés para el equipo directivo, los docentes, las familias, los responsables de políticas de movilidad y los propios jóvenes que han participado en el estudio. La información obtenida puede permitir el diseño, implementación y evaluación de un programa escolar de promoción del desplazamiento activo.

El bajo porcentaje de jóvenes que se desplazan al centro educativo en bicicleta, así como el alto número de barreras identificadas, sugiere la importancia de promover el desplazamiento en bicicleta, especialmente en las chicas. Debido a que uno de cada cinco adolescentes manifiesta querer desplazarse en bicicleta por lo que promover su uso debe ser una de las prioridades de los centros educativos. A la hora de poner en marcha cualquier tipo de programa de fomento del uso de la bicicleta al centro educativo, a partir de los datos obtenidos en este estudio, hay que tener muy en cuenta las barreras percibidas por las chicas, las cuales han sido sustancialmente mayores que en los chicos. Barreras como “no me gusta llevar el casco”, “voy por lugares inseguros”, “no disfruto yendo al instituto en bici”, etc. deben ser abordadas a través de estrategias específicas para las chicas. Otro aspecto a tener en cuenta en el diseño del programa es el gran número de jóvenes que manifiestan querer desplazarse en patinete eléctrico al

centro educativo. Se debería incidir a lo largo del mismo que este modo de desplazamiento no está asociado a ningún tipo de beneficio en la salud.

Se podría poner en marcha un proyecto interdisciplinar de desplazamiento en bicicleta en el centro educativo, en el que todas las materias impartidas, en mayor o menor medida, se involucren en tal fin. Por ejemplo, en las tutorías se podrían realizar charlas de sensibilización y de seguridad vial, junto a la ayuda de la policía. En Educación Física se podría realizar una unidad de BTT para tratar de superar algunas de las barreras personales existentes, especialmente en las chicas. De este modo, se podrían mejorar las habilidades, seguridad y percepción de competencia en el uso de la bicicleta, eliminando o reduciendo algunas de las barreras existentes. Los beneficios de realizar actividad física es otro de los contenidos que se podrían abordar en esta asignatura. En Geografía, se podría trabajar los efectos perjudiciales de la contaminación atmosférica para sensibilizar al alumnado de la importancia de desplazarse activamente. En Educación Plástica se podrían realizar carteles y pósters de sensibilización del uso de la bicicleta, los beneficios, etc. En Lengua Castellana y Literatura se podrían realizar diferentes trabajos sobre los beneficios del desplazamiento en bicicleta. En Matemáticas se podría trabajar el diseño de rutas seguras al centro educativo a través del cálculo de distancias.

De igual modo, se podría promover la realización de salidas en bicicleta los fines de semana, a través de asociaciones de bicicleta. También se podría realizar en el centro educativo la Inspección Técnica de la Bicicleta (ITB), una acción que se ha realizado en la ciudad de Huesca, durante varios años, que pretende que los jóvenes pongan sus bicicletas a punto para poder ser utilizadas (Zaragoza et al., 2019). Asimismo, se podrían realizar una sensibilización del profesorado del centro educativo para que, todo lo que pueda, se desplace en bicicleta, siendo un ejemplo para los adolescentes.

Involucrar a las familias de los jóvenes también resulta de gran importancia para poder influir en los hábitos de desplazamiento activo de sus hijos. Se podría plantear un programa en las familias con el fin de darles a conocer el programa que se va a llevar a cabo, identificar con ellos todos los beneficios de desplazarse en bicicleta, así como darles herramientas y recursos para promover su uso correctamente.

8. Conclusiones

Los resultados obtenidos en nuestro estudio parecen señalar que los jóvenes de ESO de este centro educativo de Zaragoza se desplazan en mayor medida activamente al centro educativo, especialmente en la ida. El modo habitual de desplazamiento es andando, siendo un número muy reducido los jóvenes que se desplazan en bicicleta. En cuanto a las preferencias de los jóvenes, cabe destacar que uno de cada cinco jóvenes manifiesta que le gustaría desplazarse en bicicleta. Ante este hecho surge la necesidad de fomentar el uso de la bicicleta al centro educativo. A pesar de que la mayoría de los jóvenes se desplazan activamente, tres de cada 10 jóvenes siguen desplazándose pasivamente. Por ello, sería recomendable reducir este porcentaje, en la medida de lo posible, promoviendo modos de desplazamiento activo como caminar e ir bicicleta. La pandemia ocasionada por la Covid-19 parece que ha cambiado ligeramente el modo de desplazamiento de los jóvenes, aumentando el número de jóvenes que se desplazan más activamente.

En lo relativo al género, los resultados sugieren que no existen grandes diferencias en los patrones de desplazamiento entre chicos y chicas. No obstante, un pequeño porcentaje de chicos se desplazan al centro educativo en bicicleta, mientras que ninguna chica se desplaza en ella. Estos datos nos llevan a la conclusión de que hay que promover el uso de la bicicleta en todos los adolescentes, pero especialmente en las chicas, eliminando las principales barreras que impiden su uso. En función del curso académico, el estudio

sugirió que los alumnos de 2º de ESO son los que se desplazan más activamente, mientras que los de cursos superiores, especialmente 3ª de ESO, más pasivamente. Por tanto, parece ser que a medida que avanza el curso académico se produce un ligero descenso del desplazamiento activo al centro educativo.

Finalmente, cabe destacar que las barreras más percibidas en el desplazamiento andando y en bicicleta al instituto fueron de tipo interpersonal, comunitarias, ambientales y, especialmente, personales. Se identificó que las barreras más repetidas en los dos modos de desplazamiento activo fueron las relacionadas con el peso de la mochila, la conveniencia y la seguridad vial por lo que debería abordar estos problemas con el fin de disminuir o eliminar estas barreras. Aunque no existieron diferencias significativas en el desplazamiento andando al instituto en función del género, salvo en tres barreras, sí se apreciaron en la mitad de las barreras valores significativamente superiores en las chicas. Con relación al curso académico, no parecen existir diferencias significativas en el desplazamiento andando y en bicicleta al instituto, salvo pequeñas excepciones.

9. Referencias bibliográficas

- Abarca, A., Gallardo, L., Generelo, E., Julián, J.A., y Zaragoza, J. (2019). ¿Difieren las influencias personales, sociales, ambientales y psicológicas en la actividad física en base al tipo desplazamiento al centro escolar? *Universitas Psychologica*, 18(4).
- Ahern, S. M., Arnott, B., Chatterton, T., de Nazelle, A., Kellar, I., y McEachan, R. R. (2017). Understanding parents' school travel choices: a qualitative study using the Theoretical Domains Framework. *Journal of Transport & Health*, 4, 278-293.
- Aparicio-Ugarriza, R., Mielgo-Ayuso, J., Ruiz, E., Ávila, J. M., Aranceta-Bartrina, J., Gil, Á., ... González-Gross, M. (2020). Active Commuting, Physical Activity, and Sedentary Behaviors in Children and Adolescents from Spain: Findings from the ANIBES Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2).
- Aranda-Balboa, M. J., Chillón, P., Saucedo-Araujo, R. G., Molina-García, J., & Huertas-Delgado, F. J. (2021). Children and parental barriers to active commuting to school: a comparison study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2504.
- Aranda-Balboa, M. J., Huertas-Delgado, F. J., Herrador-Colmenero, M., Cardon, G., & Chillón, P. (2020). Parental barriers to active transport to school: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 65(1), 87-98.
- Booth, V., Rowlands, A., y Dollman, J. (2019). Physical activity trends in separate contexts among south australian older children (10–12 y) and early adolescents (13–15 y) from 1985 to 2013. *Pediatric Exercise Science*, 31(3), 341-347.

- Brooks, J. H., Tingay, R., & Varney, J. (2020). Social distancing and COVID-19: an unprecedented active transport public health opportunity. *British Journal of Sport Medicine*, *55*, 409-415.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... & Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1451-1462.
- Cerro, D., Vaquero, M., Prieto, J., Sánchez-Miguel, P. A., & Tapia-Serrano, M. Á. (2020). ¿Por qué los jóvenes cacereños no son más activos en su desplazamiento al centro educativo? Estudio piloto sobre barreras para el desplazamiento activo. *Cuadernos de Investigación en Juventud*, (8), 22-35.
- Chillón, P., Herrador-Colmenero, M., Migueles, J. H., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos, J. R., Veiga, Ó. L., & Castro-Piñero, J. (2017). Convergent validation of a questionnaire to assess the mode and frequency of commuting to and from school. *Scandinavian Journal of Public Health*, *45*(6), 612-620.
- Chillón, P., Martínez-Gómez, D., Ortega, F. B., Pérez-López, I. J., Díaz, L. E., Veses, A. M., ... Delgado-Fernández, M. (2013). Six-year trend in active commuting to school in Spanish adolescents. *International Journal of Behavioral Medicine*, *20*(4), 529-537.
- Chillón, P., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Pérez, I. J., Martín-Matillas, M., Valtueña, J., ... Tercedor, P. (2009). Socio-economic factors and active commuting to school in urban Spanish adolescents: the AVENA study. *The European Journal of Public Health*, *19*(5), 470-476.
- Ducheyne, F., De Bourdeaudhuij, I., Spittaels, H., & Cardon, G. (2012). Individual, social and physical environmental correlates of 'never' and 'always' cycling to

school among 10 to 12 year old children living within a 3.0 km distance from school. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 1-9.

Fusco, C., Moola, F., Faulkner, G., Buliung, R., & Richichi, V. (2012). Toward an understanding of children's perceptions of their transport geographies:(non) active school travel and visual representations of the built environment. *Journal of Transport GeoGeography*, 20(1), 62-70.

Gálvez-Fernández, P., Herrador-Colmenero, M., Esteban-Cornejo, I., Castro-Piñero, J., Molina-García, J., Queralt, A., ... & Chillón, P. (2021). Active commuting to school among 36,781 Spanish children and adolescents: A temporal trend study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(4), 914-924.

Gössling, S., Choi, A., Dekker, K., y Metzler, D. (2019). The social cost of automobility, cycling and walking in the European Union. *Ecological Economics*, 158, 65-74.

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., y Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1· 6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23-35.

Henriques-Neto, D., Peralta, M., Garradas, S., Pelegrini, A., Pinto, A. A., Sánchez-Miguel, P. A., & Marques, A. (2020). Active commuting and physical fitness: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2721.

- Herrador-Colmenero, M., Escabias, M., Ortega, F. B., McDonald, N. C., y Chillón, P. (2019). Mode of Commuting TO and FROM School: a similar or different pattern? *Sustainability*, *11*(4), 1026.
- Herrador-Colmenero, M., Pérez-García, M., Ruiz, J. R., & Chillón, P. (2014). Assessing modes and frequency of commuting to school in youngsters: a systematic review. *Pediatric Exercise Science*, *26*(3), 291-341.
- Ikeda, E., Stewart, T., Garrett, N., Egli, V., Mandic, S., Hosking, J., ... Moore, A. (2018). Built environment associates of active school travel in New Zealand children and youth: A systematic meta-analysis using individual participant data. *Journal of Transport & Health*, *9*, 117-131.
- Kemp, B. J., Cliff, D. P., Chong, K. H., y Parrish, A. M. (2019). Longitudinal changes in domains of physical activity during childhood and adolescence: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *22*(6), 695-701.
- Kontou, E., McDonald, N. C., Brookshire, K., Pullen-Seufert, N. C., & LaJeunesse, S. (2020). US active school travel in 2017: prevalence and correlates. *Preventive Medicine Reports*, *17*, 101024.
- Larouche, R., & Ghekiere, A. (2018). An ecological model of active transportation. In R. Laourche (Ed.). *Children's Active Transportation* (pp. 93-103). Elsevier.
- Larouche, R., Saunders, T. J., Faulkner, G. E. J., Colley, R., & Tremblay, M. (2014). Associations between active school transport and physical activity, body composition, and cardiovascular fitness: a systematic review of 68 studies. *Journal of Physical Activity and Health*, *11*(1), 206-227.

- Larsen, K., Gilliland, J., y Hess, P. M. (2012). Route-based analysis to capture the environmental influences on a child's mode of travel between home and school. *Annals of the Association of American Geographers*, 102(6), 1348-1365.
- Liu, S. A., Chen, S. T., Stubbs, B., Yu, Q., Griffiths, M., Jiao, C., ... & Zou, L. (2021). Association between active school travel and depressive symptoms among 51,702 adolescents in 26 low-and middle-income countries. *International Journal of Mental Health Promotion*, 23(2), 141-153.
- Lu, W., McKyer, E. L. J., Lee, C., Goodson, P., Ory, M. G., & Wang, S. (2014). Perceived barriers to children's active commuting to school: a systematic review of empirical, methodological and theoretical evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 1-20.
- Martin, A., Kelly, P., Boyle, J., Corlett, F., & Reilly, J. J. (2016). Contribution of walking to school to individual and population moderate-vigorous intensity physical activity: systematic review and meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 28(3), 353-363.
- Martínez-Gómez, D., Veiga, O. L., Gómez-Martínez, S., Zapatera, B., Calle, M. E., y Marcos, A. (2011). Behavioural correlates of active commuting to school in Spanish adolescents: the AFINOS (physical activity as a preventive measure against overweight, obesity, infections, allergies, and cardiovascular disease risk factors in adolescents) study. *Public Health Nutrition*, 14(10), 1779-1786.
- Martins, J., Sallis, J. F., Marques, A., Diniz, J., & da Costa, F. C. (2016). Potential correlates and outcomes of active commuting to school among adolescents, *Motricidade*, 12(4), 62-72.

- Mei, X., Zhou, Q., Li, X., Jing, P., Wang, X., & Hu, Z. (2018). Sleep problems in excessive technology use among adolescent: a systemic review and meta-analysis. *Sleep Science and Practice*, 2(1), 9.
- Molina-García, J., Queralt, A., Estevan, I., Álvarez, O., & Castillo, I. (2016). Barreras percibidas en el desplazamiento activo al centro educativo: fiabilidad y validez de una escala. *Gaceta Sanitaria*, 30, 426-431.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: personas más activas para un mundo más sano*. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/327897>
- Phansikar, M., Ashrafi, S. A., Khan, N. A., Massey, W. V., & Mullen, S. P. (2019). Active commute in relation to cognition and academic achievement in children and adolescents: a systematic review and future recommendations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24), 5103.
- Peralta, M., Henriques-Neto, D., Bordado, J., Loureiro, N., Diz, S., & Marques, A. (2020). Active commuting to school and physical activity levels among 11 to 16 year-old adolescents from 63 low-and middle-income countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4), 1276.
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., ..., M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), 197-239.
- Rodríguez-López, C., Villa, E., Herrador-Colmenero, M., Ortega, F., & Chillón, P. (2016). Desplazamiento activo al colegio: ¿qué distancia están dispuestos a andar

nuestros jóvenes? *Habilidad Motriz: Revista de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 46, 38-41.

Rojas, M. C., y Wong, Y. D. (2017). Children's active trips to school: a review and analysis. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 9(1), 79-95.

Rothman, L., Macpherson, A. K., Ross, T., y Buliung, R. N. (2018). The decline in active school transportation (AST): a systematic review of the factors related to AST and changes in school transport over time in North America. *Preventive Medicine*, 111, 314-322.

Ruiz-Ariza, A., García, F., Latorre, P. Á., y Martínez-López, E. J. (2015). Niveles de desplazamiento activo en jóvenes de 12-16 años. Un estudio de la provincia de Jaén. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 34, 71-79.

Ruiz-Ariza, A., Torre-Cruz, M. J., Redecillas-Peiró, M. T., & Martínez-López, E. J. (2015). Influencia del desplazamiento activo sobre la felicidad, el bienestar, la angustia psicológica y la imagen corporal en adolescentes. *Gaceta Sanitaria*, 29(6), 454-457.

Ruiz-Hermosa, A., Álvarez-Bueno, C., Cavero-Redondo, I., Martínez-Vizcaíno, V., Redondo-Tébar, A., & Sánchez-López, M. (2019). Active commuting to and from school, cognitive performance, and academic achievement in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(10), 1839.

Sanz-Arazuri, E., Ponde-de-León, A., y Fraguera-Vale, R. (2017). Adolescents' active commutes to school and family functioning. *Apunts: Educació Física i Esports*, 128.

- Segura-Díaz, J. M., Rojas-Jiménez, Á., Barranco-Ruiz, Y., Murillo-Pardo, B., Saucedo-Araujo, R. G., Aranda-Balboa, M. J., ... & Chillón, P. (2020). Feasibility and Reliability of a Questionnaire to Assess the Mode, Frequency, Distance and Time of Commuting to and from School: the PACO Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5039.
- Simón-Montañés, L., Aibar, A., Abós, Á., García-González, L., y Sevil-Serrano, J. (2020). Patrones de desplazamiento al centro educativo en adolescentes de Huesca. *Scientific Technical Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 6(2), 286-307.
- Stockwell, S., Trott, M., Tully, M., Shin, J., Barnett, Y., Butler, L., ... & Smith, L. (2021). Changes in physical activity and sedentary behaviours from before to during the COVID-19 pandemic lockdown: a systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 7(1), e000960.
- Sun, Y., Liu, Y., & Tao, F. B. (2015). Associations between active commuting to school, body fat, and mental well-being: population-based, cross-sectional study in China. *Journal of Adolescent Health*, 57(6), 679-685.
- Uddin, R., Mandic, S., y Khan, A. (2019). Active commuting to and from school among 106,605 adolescents in 27 Asia-Pacific countries. *Journal of Transport & Health*, 15, 100637.
- Vaquero-Solís, M., Serrano, M. A. T., Cerro-Herrero, D., Marques, A., Sarmiento, H., Prieto-Prieto, J., & Sánchez-Miguel, P. A. (2021). Importance of the perceived barriers about psychosocial variables in the active commuters: A cross-sectional study in youths. *Journal of Transport & Health*, 22, 101076.

Villa-González, E., Barranco-Ruiz, Y., & Chillón, P. (2021). Active transport to school as a preventive policy in the COVID-19 pandemic. *Journal of Movement and Health, 19*(1), 1-5.

Waygood, E. O. D., Friman, M., Olsson, L. E., & Taniguchi, A. (2017). Transport and child well-being: An integrative review. *Travel Behaviour and Society, 9*, 32-49.

Zaragoza, J., Corral, A., Estrada, S., Abós, Á., & Aibar, A. (2019). Active or passive commuter? Discrepancies in cut-off criteria among adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*(20), 3796.

Zaragoza, J., Sevil-Serrano, J., Bois, J. E., Generelo, E., Lhuisset, L., & Aibar-Solana, A. (2019). Centre for the Promotion of Physical Activity and Health (CAPAS-City): a Pyrenean cross-cultural structure to lead the way in the design, implementation, and evaluation of multilevel physical activity interventions. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*(19), 3631.

ZARAGOZA DA UN IMPULSO DECIDIDO DE LA MOVILIDAD A FAVOR DEL PEATÓN PARA AFRONTAR LA NUEVA SITUACIÓN DERIVADA LA CRISIS DEL COVID-19. (2020, 13 mayo). zaragoza.es. https://www.zaragoza.es/ciudad/noticias/detalle_Noticia?id=230217

10. Anexos

CUESTIONARIO SOBRE DESPLAZAMIENTO

Estamos realizando un estudio de investigación sobre el desplazamiento al centro educativo

A continuación, aparecen una serie de preguntas. No existen respuestas correctas, por lo que te pedimos que seas lo más sincero posible, ya que los datos serán tratados para realizar una investigación de forma anónima. ¡Muchas gracias por tu colaboración!

Género: Hombre Mujer

Curso: Edad:

Peso aproximado (kg): Altura aproximada (cms):

1. ¿Qué transporte utilizas habitualmente para ir al instituto? (Marca solo una opción).

Andando	Bici	Coche	Moto	Autobús público	Patinete eléctrico	Patinete manual	Otros: (escribelo)
							_____
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

2. ¿Qué transporte utilizas habitualmente para volver del instituto? (Marca solo una opción).

Andando	Bici	Coche	Moto	Autobús público	Patinete eléctrico	Patinete manual	Otros: (escribelo)
							_____
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

3. ¿Cómo te desplazabas para ir al instituto antes del Covid-19? (Marca solo una opción).

Andando	Bici	Coche	Moto	Autobús público	Patinete eléctrico	Patinete manual	Otros: (escribelo)
							_____
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

4. ¿Cómo te desplazabas para volver del instituto antes del Covid-19? (Marca solo una opción).

Andando	Bici	Coche	Moto	Autobús público	Patinete eléctrico	Patinete manual	Otros: (escribelo)
							_____
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

5. ¿Cuánto tiempo tardas en llegar al instituto desde que sales de tu casa?

Menos de 5 minutos 5-15 minutos 16-30 minutos 31-60 minutos Más de 1 hora

6. ¿Cuánto tiempo tardas en volver a casa desde que sales del instituto?

Menos de 5 minutos 5-15 minutos 16-30 minutos 31-60 minutos Más de 1 hora

7. ¿A qué distancia vives del instituto?

11. Si pudieras elegir, ¿cómo te gustaría VOLVER del instituto? (Marca solo 1 respuesta).

Andando	Bici	Coche	Moto	Autobús público	Patinete eléctrico	Patinete manual	Otros: (escribelo)
							_____
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

12. PARA MÍ ES DIFÍCIL IR ANDANDO AL INSTITUTO PORQUE...

	Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. No hay aceras				
2. El camino es aburrido				
3. El camino no tiene buena iluminación				
4. Hay uno o más cruces peligrosos				
5. Paso demasiado calor y sudo, o llueve siempre				
6. Otros compañeros no van andando				
7. No se considera guay ir andando				
8. Voy demasiado cargado con cosas				
9. Es más fácil que me lleven en coche				
10. Es necesaria demasiada planificación previa				
11. Hay perros callejeros				
12. Está muy lejos				
13. Tendría que caminar por lugares inseguros				
14. No disfruto yendo andando al instituto				
15. Hay demasiadas cuestas				
16. Hay demasiado tráfico				
17. Las aceras están ocupadas por personas que van andando				

13. PARA MÍ ES DIFÍCIL IR EN BICICLETA AL INSTITUTO PORQUE...

	Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. No hay carriles bici o están en mal estado				
2. El camino es aburrido				
3. El camino no tiene buena iluminación				
4. Hay uno o más cruces peligrosos				

5. Paso demasiado calor y sudo, o llueve siempre				
6. Otros compañeros no van en bicicleta				
7. No se considera guay ir en bici				
8. Voy demasiado cargado con cosas				
9. Es más fácil que me lleven en coche				
10. Es necesaria demasiada planificación previa				
11. Hay perros callejeros				
12. Está muy lejos				
13. Está muy cerca				
14. Tendría que ir en bicicleta por lugares inseguros				
15. No disfruto yendo en bici al instituto				
16. Hay demasiadas cuestas				
17. Hay demasiado tráfico				
18. Los carriles bici están ocupados por personas que van andando				
19. No hay sitios dónde dejar la bicicleta con seguridad				
20. Cuesta mucho trabajo tener la bicicleta en buen estado				
21. No tengo un lugar en casa fácilmente accesible para guardar la bicicleta				
22. No me siento hábil para ir en bicicleta				
23. Mis padres no me dejan porque es peligroso				
24. No tengo bicicleta o la tengo en el pueblo				
25. Tengo miedo de que me la roben				
26. Llueve mucho				
27. Me da mucha pereza ir en bici				
28. No me gusta ir con casco				

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN...