



working for cycling

El uso del casco en la bici: una visión general basada en pruebas concluyentes

El siguiente informe expone las razones, respaldadas por pruebas concluyentes, para que el uso del casco no sea obligatorio por ley ni sea objeto de campañas promocionales.

Puntos clave:

- Montar en bicicleta es muy beneficioso para la salud de las personas. Una persona de mediana edad que utiliza regularmente la bicicleta, alcanza un nivel de salud física equivalente a una persona diez años menor, así como una esperanza de vida de dos años por encima de la media.
- Por otro lado, los riesgos de montar en bicicleta no son muy serios, y son muy bajos respecto a los beneficios para la salud que reportan. Existe, de hecho, la misma probabilidad de que a uno lo atropellen en un kilómetro desplazándose en bicicleta que caminando la misma distancia. Las estimaciones llevadas a cabo por el Gobierno Británico muestran que los beneficios para la salud frente a los riesgos que implica usar la bicicleta en carreteras de Gran Bretaña son mayores en una proporción de 20 a 1 (las mismas estimaciones llevadas a cabo en otros países dan como resultado un ratio aún más alto).
- De acuerdo con esta proporción de 20 a 1, se puede ver que el hecho de decirle a la gente que tiene que utilizar el casco se traduciría en un aumento neto de las muertes tempranas (debido a la falta de actividad física, etc.) si se disuadiera a más de una persona de utilizar la bicicleta por cada 20 que continuaran con su uso, incluso si los cascos fuesen 100% eficaces en la prevención de todas las lesiones en bicicleta (es decir, no sólo limitados a las lesiones de cabeza). Una vez que se tiene en cuenta la proporción de lesiones de ciclismo graves y mortales que no son sólo lesiones de cabeza, y la mejor protección que podría proporcionar el casco (los cascos están y sólo pueden estar diseñado para soportar pequeños golpes y caídas, no para colisiones con coches a gran velocidad o camiones), podemos observar que una pequeña reducción en el número de gente que utiliza la bicicleta por el uso obligado del casco acortara más vidas que las que podrían ser salvadas por el uso del mismo.

En la práctica, la experiencia con leyes de uso obligatorio del casco es que el uso de la bicicleta desciende típicamente al menos en un 30 %, y más entre los adolescentes. La consiguiente pérdida de beneficios para la salud del ciclismo en sí mismos (por no hablar de sus beneficios ambientales, económicos y sociales) es mucho mayor que cualquier beneficio posible de prevención de lesiones.

- Existe en todo caso una gran controversia sobre la eficacia de los cascos. Están (y sólo puede ser así) diseñados para pequeños golpes y choques, no para colisiones con coches que circulan a gran velocidad o camiones. Asimismo hay pruebas de que algunos ciclistas son menos cautelosos cuando lo llevan puesto, los conductores dejan menos espacio en el adelantamiento a ciclistas con casco que a los que no lo utilizan, los ciclistas con casco sufren un 14% más de colisiones por kilómetro recorrido que los ciclistas sin casco y los cascos aumentan el riesgo de lesiones en el cuello. Por tanto, es muy posible que el uso del casco pudiera ser perjudicial incluso en términos de seguridad (un punto también sugerido por algunas demostraciones empíricas), por no hablar del resto de inconvenientes especificados



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

anteriormente.

- Hay muchas pruebas respecto a que el moverse en bicicleta se vuelve más seguro cuantos más ciclistas haya. Dinamarca y los Países Bajos son un buen ejemplo de este efecto de "cantidad ofrece seguridad", sin embargo, muy pocas personas en esos países usan casco. El énfasis debe ponerse en la maximización de los beneficios de un ciclismo más seguro y habitual, junto a medidas como los límites de velocidad de 30 km/h, carreteras y cruces mejor diseñados, buena formación a ciclistas y conductores, una regulación de tráfico de carreteras más exigente y que se haga cumplir y solucionar la amenaza de los camiones. Por el contrario, obligar al uso del casco sólo conduce a las personas a llevar estilos de vida más sedentarios y dependientes del automóvil. Esto acortaría muchas más vidas de lo que lo hace el uso de la bicicleta, al tiempo que perjudica el efecto de "cantidad ofrece seguridad" aplicado al resto de los ciclistas

1. Introducción

El CTC no es "anti-casco", y no toma partido sobre si es o no una buena idea para los ciclistas utilizarlo como decisión personal. Sin embargo, existen pruebas fehacientes de que las leyes que obligan el uso del casco dan lugar a una pérdida importante de la salud y así como de otros beneficios del ciclismo, sin los beneficios compensatorios de la seguridad para los ciclistas que las justifiquen. También creemos que existen formas mejores de aumentar la seguridad de los ciclistas, y que el servicio de policía tiene prioridades más importantes, entra las que se encuentran un mayor énfasis en la vigilancia del tráfico para mejorar la seguridad vial para todos.

Los argumentos que proponemos más abajo, muestran por qué es probable que disminuya el uso de la bicicleta si este tipo de legislación se introduce. Del mismo modo, destacamos los principales grupos, incluidos los grupos socialmente excluidos, que podrían verse afectados si la legislación sigue adelante. La obligatoriedad del casco podría discriminar a los miembros de minorías raciales y étnicas y a aquellos que profesan ciertas creencias religiosas.

Este informe también pondera los costes de salud y beneficios potenciales de la obligatoriedad y examina si la legislación sobre el casco es una medida adecuada, en vista del bajo riesgo real de sufrir lesiones graves o la muerte en una colisión.

Por último, el informe analiza los argumentos respecto a las causas de lesiones de ciclismo, y llega a la conclusión de que la seguridad de la bicicleta podría ser más eficaz si se pusiera a disposición de todos los niños una formación de alta calidad sobre uso de la misma y si se invirtiera en medidas encaminadas a crear suficientes condiciones seguras y atractivas para el ciclista, entre las que se pueden destacar límites de velocidad de 30 km/h en zonas residenciales. Estas medidas también tienen el beneficio adicional de aumentar, en lugar de reducir, el uso de la bicicleta.



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia



2. La legislación sobre la obligatoriedad del uso del casco: el impacto en su utilización

a. Los beneficios del ciclismo

El ciclismo tiene una amplia gama de beneficios para nuestra salud, nuestros barrios, la calidad de vida y el medio ambiente. También es bueno para la economía. Los beneficios específicos para la salud se discuten en la Sección 3).

b. La disminución en el uso de la bicicleta debido a las leyes sobre el casco

Existen pruebas concluyentes en Australia y Nueva Zelanda que nos muestran que un gran número de ciclistas serán disuadidos de practicar ciclismo debido a la legislación sobre el uso del casco. En particular, hay razones concretas que demuestran que la legislación sobre el uso del casco ha reducido el ciclismo en los siguientes grupos de personas:

- Gente que utilizan la bicicleta para ir a trabajar
- Niños que van en bicicleta a la escuela
- Ciclistas adolescentes

Las disminuciones de ciclistas que utilizan la bicicleta para ir a trabajar y los niños que van en bicicleta a la escuela son especialmente preocupantes, porque estos viajes en bicicleta serán difícilmente sustituidos por otras formas de ejercicio y probablemente se suplanen por el transporte en automóvil. Esto contribuirá al aumento de los niveles de obesidad, además de tener un coste económico (en términos de aumento del tráfico) y un coste medioambiental (a través de aumento de la contaminación).

Las pruebas también muestran un efecto disuasorio particularmente importante entre los adolescentes. Éstos son un grupo clave de los esfuerzos para fomentar la actividad física; si a los niños se les puede convencer de que sigan montando en bicicleta cuando sean adolescentes, el hábito permanecerá cuando sean adultos. En cambio, aquellos a los que se les disuade en el uso de la bicicleta en su adolescencia tienen muchas menos probabilidades de coger el hábito de nuevo.

Las leyes sobre el casco, una vez que entran en vigor, siempre han dado lugar a importantes reducciones en el uso de la bicicleta¹. Entre algunas consecuencias en el uso de la bicicleta después de un año de haber implementado leyes sobre el uso del casco, se encuentran:

- Una reducción del 36 % en Nueva Gales del Sur (29 % entre los adultos, el 42 % entre los niños y hasta un 90 % entre las mujeres estudiantes de secundaria en Sídney²);
- Una reducción del 36 % entre los niños ciclistas en Melbourne (donde también destaca una reducción notablemente más pronunciada del 44 % entre los adolescentes³);
- Una reducción del 20 % en Perth (continuamente entre 30-40 % por debajo de los niveles anteriores 3 años⁴ después de que se aprobara la ley.)
- Una reducción de más del 60 % en Nueva Escocia (Canadá)⁵.



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

Las leyes sobre el casco en otros lugares han tenido resultados similares⁶.

Algunos países o estados han visto aumentados los niveles de ciclismo recreativo principalmente en adultos. Sin embargo, en lugares donde la ley del casco se mantiene, el uso de la bicicleta sigue siendo bajo, especialmente entre los niños y/o para los trayectos diarios (por ejemplo, para ir a la escuela o al trabajo). Las salidas en bicicleta en Nueva Zelanda cayeron inicialmente un 26 % tras la implantación de la ley del casco en 1994, y siguieron cayendo hasta llegar al 51 % en 2006⁷ por debajo de los niveles anteriores a la aprobación de la ley.

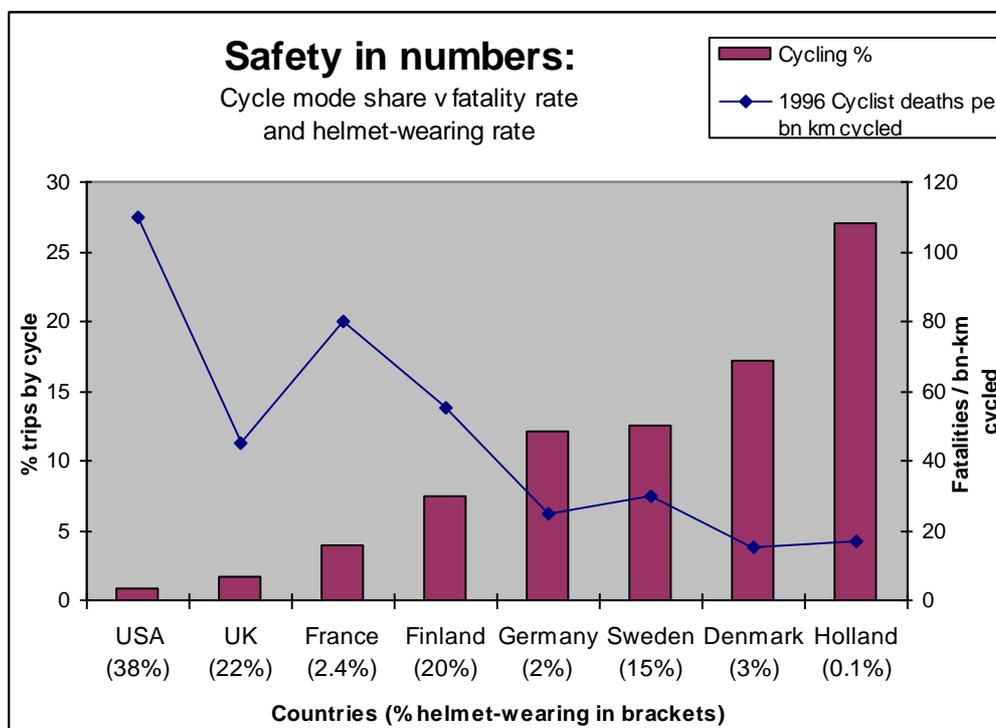
Se estima que un total de 136.000 adultos y niños en Nueva Zelanda, casi un 4 % de la población total han dejado de ir en bici en el período inmediatamente posterior a la introducción de legislación sobre el uso del casco desde 1994⁸. Una alta proporción de esta cifra eran adolescentes (13-17 años), que representan unos 47.000 del total que dejaron de usar la bicicleta.

Hay también pruebas concluyentes de acusados descensos en el uso de la bicicleta entre los jóvenes en el período inmediatamente posterior a la introducción de la legislación de Nueva Gales del Sur y Melbourne, en Australia. En Nueva Gales del Sur, la ley entró en vigor en enero de 1991 para los adultos y en julio de 1991 para los niños. Las cifras de un estudio importante, que incluye las cifras tomando en cuenta el antes y el después de entrar en vigor la ley en 120 ubicaciones, mostró que hubo un descenso del 49 % en niños ciclistas (menores de 16 años) contados en las intersecciones de las carreteras y un descenso del 48 % en niños ciclistas contados en las entradas de las escuelas entre 1991 (antes de la ley) y 1993. Del mismo modo, hubo una caída aunque más pequeña, pero aún significativa del 32% en las áreas recreativas⁹. Así, el efecto disuasorio mayor, parece haberse relacionado con viajes en bicicleta hechos por niños por razones de necesidad de desplazamiento.

En el estado de Victoria, que incluye Melbourne, la obligatoriedad del casco en el uso de la bicicleta fue implantada en julio de 1990. Otro estudio de gran envergadura, que involucró el recuento en 64 ubicaciones en Melbourne, encontró que hubo una caída del 46 % en el número de adolescentes que usaban la bicicleta (12-17 años) como consecuencia de la aplicación de la legislación, habiendo subido el uso de la bicicleta antes de la introducción de la ley.

Por el contrario, tres países occidentales con algunas de las tasas más altas en la práctica del ciclismo tienen niveles relativamente bajos en cuanto a legislación sobre el uso del casco. En los Países Bajos, 27 % de los desplazamientos se realizan en bicicleta y menos del 1 % de los ciclistas usan cascos. En Dinamarca, el porcentaje de desplazamientos en bicicleta es del 18 %, y menos del 5 % de los adultos usan casco. En Alemania, el 10 % de los viajes se realizan en bicicleta, y sólo el 2% de los adultos usan casco¹⁰.

El siguiente gráfico es uno de los muchos ejemplos que indica que a mayor número de ciclistas, más seguro es ir en bicicleta ("cantidad ofrece seguridad")^{11 12}. Por ejemplo, en los últimos 10 años ha habido un aumento del 117 % de ciclistas en las calles más importantes de Londres, al mismo tiempo que han caído en un 24 % el número absoluto de lesiones en bicicleta graves y mortales en la capital¹³. Por lo que también sucede lo contrario, es decir, la reducción del uso de la bicicleta se asocia con una inferior seguridad a la hora de ir en bicicleta¹⁴.



Cantidad ofrece seguridad

Las columnas en violeta muestran el % de viajes realizados en bicicleta. La línea azul indica el número de ciclistas muertos por mil millones de kilómetros realizados en bicicleta. El número entre paréntesis indica el porcentaje de ciclistas que llevan casco.

A mayor uso de la bicicleta, menores son las tasas de lesiones, a pesar de la poca regulación sobre el uso del casco en países como Dinamarca y los Países Bajos. Lo contrario ocurre en los países como el Reino Unido y EE.UU. Observe la relación en el gráfico que se muestra más adelante, entre el uso de la bicicleta y los niveles de obesidad.

c. Los efectos de las campañas de promoción del casco

También existen pruebas fehacientes de que, incluso la promoción voluntaria del uso del casco puede redundar en un descenso del uso de la bicicleta. Una investigación encargada por el Departamento de Transportes del Reino Unido descubrió que, en las zonas donde fueron llevadas a cabo campañas promocionales del casco, “ello implicó un mayor aumento del uso del casco, respecto a las zonas donde la campaña no tuvo lugar. Sin embargo, se pudo establecer una conexión directa entre el referido incremento y un descenso en el número de ciclistas: en las zonas donde las campañas se promovieron y el número de ciclistas aumentó, el uso del casco disminuyó” (resaltado en el original)¹⁵.

De manera similar, un informe de la Conferencia Europea de Ministros de Transportes (CEMT), señaló que, “desde la perspectiva de las restricciones, incluso la promoción oficial del uso del casco puede acarrear consecuencias negativas para el uso de la bicicleta. Siendo así, el enfoque



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia



*preferible consiste en dejar la promoción del uso del casco para los fabricantes y tiendas*¹⁶.

Igualmente, cualquier campaña de promoción previa a la promulgación de una ley sobre el casco podría servir meramente para anticipar la reducción del uso de la bicicleta a la entrada en vigor de esa ley, más que “a posteriori” – de hecho, eso podría perfectamente haber sucedido en el caso de las leyes canadienses sobre el casco. Como se indica en el siguiente apartado, podrían existir incluso impactos negativos muy serios en materia de salud pública, mucho mayores que los eventuales beneficios.

3. ¿Es la legislación una medida adecuada?

Para quienes hayan visto afectada su vida por una lesión mortal o incapacitante, constituye una reacción perfectamente comprensible el sentir que cualquier cosa que hubiera podido prevenir la tragedia debe ser incuestionable, por lo que verán con gran agrado la exigencia legal del casco.

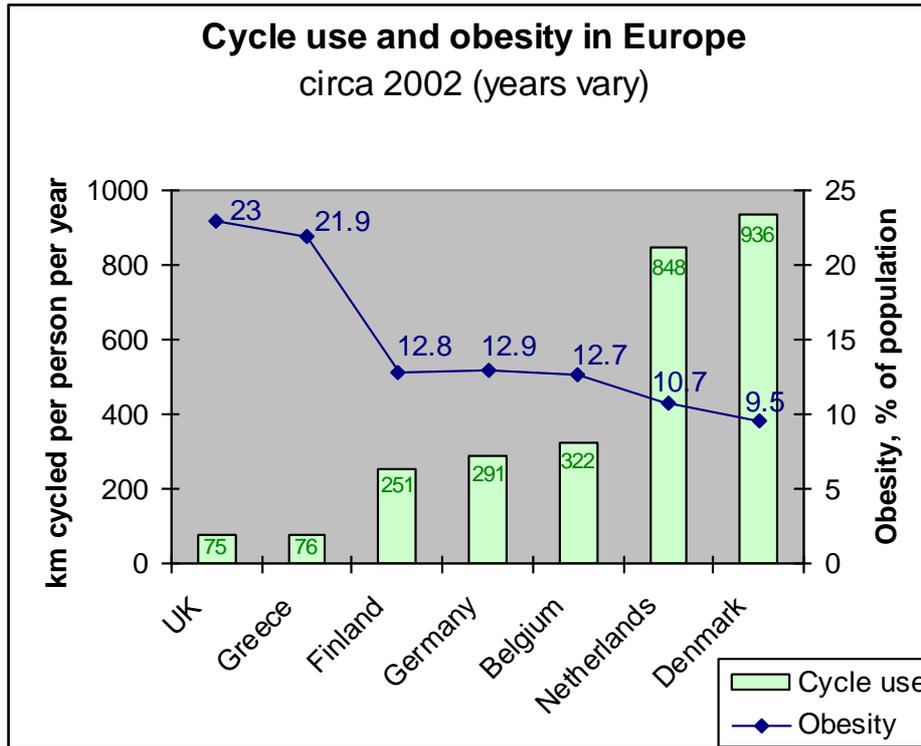
Sin embargo, la introducción y la entrada en vigor de cualquier legislación, y no menos la que afecta a la salud y seguridad pública, debe sustentarse en las pruebas concluyentes disponibles. Esto debe incluir un examen de los verdaderos riesgos de las lesiones en la cabeza o el fallecimiento mientras se circula en bicicleta con respecto a la salud y la pérdida de otros beneficios si se disuade a la gente o ésta deja de montar en bicicleta como resultado de cualquier legislación referente al uso del casco.

a. Los beneficios para la salud del uso de la bicicleta

El uso de la bicicleta reporta grandes beneficios para la salud y puede desempeñar un papel relevante a la hora de combatir la obesidad, la cual va en aumento de manera preocupante, y constituye una sangría para el erario público. Se considera que la inactividad física supone para las arcas públicas unos 8,2 miles de millones de libras esterlinas al año en el Reino Unido, mientras que la obesidad en sí supone un coste adicional de 3,5 miles de millones¹⁷. Un informe prospectivo para el gobierno del Reino Unido anticipa que, si no se adoptan medidas contra esa tendencia, para 2050 los costes ocasionados a la sociedad por el sobrepeso y la obesidad, podrían alcanzar los 49,9 miles de millones de libras, (cantidad referida a los valores actuales)¹⁸.

Los beneficios de la bicicleta para la salud son sustanciales¹⁹. Pedalear en la mediana edad proporciona, en términos generales, el estado físico de una persona diez años más joven²⁰, y una esperanza de vida de dos años superior a la media²¹. Las personas que no se desplazan habitualmente en bicicleta tienen un índice de mortalidad superior en un 39 % a aquéllas que lo hacen²². Gracias a esos años adicionales de vida, los beneficios del uso de la bicicleta exceden de lejos a los riesgos que supone²³ – en un porcentaje de 20 a 1, de acuerdo con una estimación aproximada²⁴.

Se estima que la inactividad física cuesta a la economía británica unos 8,2 mil millones de libras al año, mientras que la obesidad en sí supone un coste adicional de 3,5 miles de millones²⁵.



Utilización de la bicicleta y obesidad en Europa (alrededor del año 2002)

Las columnas verdes indican el número de km hechos en bicicleta por persona y año. La línea azul muestra el % de la población obesa.

Aunque no resulte demostrable una relación de causalidad, la comparación de datos internacionales parece sugerir un aparente vínculo entre el uso de la bicicleta y los porcentajes de obesidad de la población.

La inactividad física también contribuye a las enfermedades coronarias y al infarto, a la diabetes de tipo 2, varias formas de cáncer y artritis. La enfermedad cardiovascular es el mayor asesino del Reino Unido, se estima que 2,6 millones de personas en ese país la padecen, y ocasiona 94.000 muertes al año²⁶.

Los niños pasan cada vez más tiempo en los coches. En Inglaterra, cerca del 40 % de los de edades entre 5 y 10 años son llevados en coche al colegio, comparado con el 22 % de mediados de los ochenta, mientras que sólo un 37 % de los hombres y un 25 % de las mujeres son activos, en los términos que recomienda la Secretaría Nacional de Sanidad de ese país, esto es, 30 minutos de ejercicio moderado al día para los adultos, y 60 minutos para los niños²⁷.

La manera más fácil y adecuada de actividad física es aquella que se puede incorporar a nuestras vidas cotidianas. El uso de la bicicleta parece haber sido concebido con ese propósito²⁸. Un



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

estudio encargado por el Departamento de Transporte del Reino Unido estableció que cuando las personas que previamente no hacían ejercicio empezaban a ir en bicicleta, evolucionaban desde el tercio de población en peores condiciones físicas al tercio de los que se hallan en mejor forma simplemente en cuestión de unos pocos meses²⁹.

b. ¿Es seguro montar en bicicleta?

Los argumentos demuestran de manera fehaciente que el riesgo de sufrir daños graves o morir yendo en bicicleta es relativamente bajo. De hecho, las posibilidades de perder la vida al montar en bicicleta son similares a las de ir caminando³⁰; y, para los jóvenes de entre 17 y 20 años, hay muchas más probabilidades de fallecer durante un kilómetro en coche que durante esa misma distancia en bicicleta³¹.

Una estimación, basada en datos recogidos en Australia, concluye que pedalear sin casco es sólo ligeramente más peligroso que una hora al volante³². Además, el riesgo de lastimarse es mayor durante una hora jugando al fútbol o al baloncesto que durante una hora en bicicleta³³. Otro estudio reveló el riesgo de sufrir una lesión mientras se cuida el jardín es mayor que el de pedalear en términos de una hora³⁴.

A pesar de que montar en bicicleta es la segunda actividad física más frecuente en la infancia³⁵, únicamente supone el 7 – 8 % de las lesiones en la cabeza atendidas en niños en los hospitales ingleses³⁶. De éstas, sólo una cuarta parte afectan a zonas que habrían sido protegidas por el casco y es probable que los niños hubieran sufrido algunas de estas lesiones a pesar de haber llevado el casco. Un estudio más amplio llevado a cabo en el Reino Unido indica que, del total de lesiones en la cabeza en niños, sólo el 10 % fue yendo en bici, frente al 36% caminando y al 24 % por otras caídas³⁷.

Por tanto, los accidentes en bicicleta no parecen ni ser especialmente graves, ni centrarse en la cabeza. Datos australianos demuestran que la proporción de accidentados que requieren hospitalización es similar en ciclistas (27,4 %) que en conductores y peatones (28,5 %)³⁸. Entre los niños atendidos en hospitales de Inglaterra durante los años 2002 y 2003, las lesiones en la cabeza correspondían en un 37 % a ciclistas pero en un 43 % a peatones (ver la referencia 36). Datos daneses demuestran que, en comparación con peatones y viajeros en coche, las estancias en el hospital de ciclistas son más breves y menos graves³⁹.

c. La legislación sobre el casco: ¿un beneficio o un coste para nuestra salud?

Para determinar si la legislación sobre el uso del casco es apropiada, es necesario considerar tanto los beneficios de ir en bicicleta, como el coste que supone esta legislación para la salud de los individuos y para el sistema de salud si como consecuencia se reduce el uso de ésta.

Utilizando la metodología de la HEAT (herramienta de evaluación económica de la salud) de la Organización Mundial de la Salud⁴⁰, el CTC estima que la legislación en Reino Unido resultaría en 263 muertes extra anuales debido al incremento de la inactividad física, y que supondría entre 304 y 415 millones de libras al sistema público de salud, según los estudios del Departamento de Transporte de Reino Unido en cuanto a la eficacia del uso del casco (estimaciones no aceptadas por el CTC). Esto además excluye el coste de la compra de cascos (que supondría alrededor de



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

227 millones de euros inicialmente, más su reemplazamiento posterior por un coste aproximado de 45 millones de libras anuales).

Curiosamente, este dato se correspondería aproximadamente con los 260 millones de libras de pérdidas que supondría una legislación inglesa para el uso del casco, de acuerdo a las estimaciones del estadista australiano Piet de Jong⁴¹. De Jong ha desarrollado un modelo algebraico para demostrar que *“Incluso con las asunciones más optimistas acerca de la eficacia del casco, las reducciones relativamente ligeras a la hora de montar en bicicleta debido a la obligatoriedad de éste son suficientes para anular, en términos medios de población, todas las prestaciones derivadas de las lesiones de la cabeza”*⁴².

La pequeña posibilidad de un efecto positivo de esta legislación en la salud depende de premisas muy optimistas como que no conllevara reducción en el uso de la bicicleta (un riesgo muy elevado si consideramos los beneficios del uso de la bicicleta) o que el casco supusiera unos niveles muy altos de protección. Este modelo se encuentra más desarrollado en el **Apéndice A**.

d. ¿Es efectivo el uso del casco?

De acuerdo con la información anterior, parece que el debate sobre la eficacia o no del casco es meramente académico. Aún así, el tema sigue sembrando polémica. De cualquier modo, vale la pena destacar los siguientes aspectos:

- Los cascos sirven (únicamente) para soportar una fuerza equivalente a una caída estando parado en la bicicleta⁴³ – por ejemplo, no están diseñados para recibir impactos con vehículos a motor, especialmente si son vehículos pesados o en marcha.
- Un estudio demuestra que los ciclistas con casco tienen un 14 % más de posibilidades de lesión por milla viajada que los que no lo llevan⁴⁴.
- La revisión de las pruebas concluyentes existentes en lugares con legislación sobre el casco (por ejemplo, Australia o Nueva Zelanda) muestra que no existe relación entre el aumento del uso del casco y la mayor seguridad ciclista⁴⁵.
- De forma similar, la evidencia en el Reino Unido muestra que no existe relación entre los cambios en el uso de la bicicleta y la seguridad ciclista, ni para ciclistas adultos⁴⁶ ni para niños⁴⁷.
- Una revisión sistemática sobre las pruebas concluyentes del casco llevada a cabo por el Departamento de Transporte del Reino Unido apunta que fue *“imposible cuantificar de manera definitiva la eficacia o no de los cascos de ciclista basándose en las fuentes bibliográficas consultadas.”*⁴⁸.

El **Apéndice B** de este documento aporta una revisión más detallada sobre las pruebas fehacientes respecto al uso del casco.

4. Aplicación y cumplimiento

Para aumentar las cifras de uso del casco, los países han necesitado invertir enormemente en la promoción y luego hacer cumplir sus leyes en relación con el casco. En Queensland (Australia), era 3 veces más probable que un ciclista por milla recorrida recibiera una multa por no llevar casco que todos los demás usuarios de la carretera por todas las posibles infracciones de tráfico



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

juntas⁴⁹.

Mientras tanto, en el estado australiano de Victoria hubo 19.229 multas y 5.028 informes de infracción en bicicleta sólo en el primer año de la ley estatal del casco. Esto representó el 2,6 % de todos los avisos de infracción de tráfico y el riesgo por km recorrido en bicicleta de ser multado por una infracción relacionada con el casco era mayor que todas las otras posibles infracciones del tráfico juntas⁴⁹.

Como se muestra en el siguiente apartado, son las personas con ingresos más bajos quienes tienen menos probabilidad de poseer o usar cascos. La puesta en marcha de la prohibición de desplazarse en bicicleta sin casco se puede interpretar como discriminatoria para un grupo minoritario, simplemente porque su opción de transporte saludable y sostenible y de ocio se percibe injustificadamente como peligrosa, cuando en realidad los riesgos a los que se enfrentan son en su mayoría provocados por los de vehículos a motor.

Sería erróneo e impopular sancionar a los padres de los niños que van en bicicleta sin su supervisión. Por ejemplo, un niño puede salir de casa con casco y luego quitárselo cuando no lo vean sus padres. Esto significaría que los padres estarían expuestos a enjuiciamiento penal.

5. Por qué la normativa podría agravar la exclusión social

Hay pruebas concluyentes de que los siguientes grupos tienen menos probabilidades de usar casco y por lo tanto de quedar disuadidos de utilizar la bicicleta en caso de introducirse la normativa sobre el casco:

- Los niños de áreas socialmente deprimidas
- Los grupos étnicos minoritarios

Además, hay pruebas de que el casco ya tiene un efecto disuasorio sobre la mujer que podría acrecentarse.

a. Niños de áreas deprimidas

Hay también pruebas concluyentes de que la legislación del casco tiene poco impacto a largo plazo en el uso entre los niños de áreas de bajo nivel adquisitivo. Un importante estudio en Toronto que evaluó el impacto de la legislación del casco, concluyó que los niños de las zonas de nivel adquisitivo bajo y medio son menos susceptibles de usar cascos que sus homólogos de áreas más ricas⁵⁰.

Un estudio llevado a cabo en Quebec concluyó que una campaña de cuatro años para promover el uso del casco obligatorio fue menos efectiva en zonas socialmente más desfavorecidas, a pesar de novedades como cupones de descuento para la compra de cascos⁵¹. Los investigadores concluyeron que, para las familias en estas áreas, la compra de un casco, incluso a un precio con descuento, bien podría salirse de su presupuesto.

De manera similar en Gran Bretaña, un estudio realizado entre más de mil niños de 9-10 años en Nottingham reveló que aquéllos que vivían en una zona deprimida tenían menos posibilidades de tener un casco⁵².



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

Durante su campaña "Bike It" en escuelas de Irlanda del Norte, Sustrans (una ONG que ayuda a promover el uso de la bicicleta) observó que hay una marcada diferencia entre el índice de alumnado que lleva casco en escuelas de zonas relativamente ricas y aquellos de áreas socialmente más desfavorecidas. Por ejemplo, a una escuela relativamente rica en Newtownabbey, 103 de los 106 alumnos llegaron con casco; por el contrario, en una escuela en una zona humilde del oeste de Belfast, sólo 5 de los 96 alumnos aparecieron con casco⁵³.

Por lo tanto existe un riesgo de que las medidas de aplicación del casco agudicen las tensiones entre la policía y comunidades desfavorecidas (véase también la sección siguiente). También podría incrementar las desigualdades en cuanto a salud al convertir circular en bicicleta conforme a la legislación en algo inasequible para la gente de barrios desfavorecidos.

b. Grupos étnicos minoritarios

Un estudio importante de índices de uso del casco en Gran Bretaña, llevadas a cabo por el Laboratorio de Investigación del Transporte para el Departamento de Transporte en 2008, concluyó que era más probable que ciclistas "blancos" utilizaran casco que ciclistas pertenecientes a otros grupos étnicos⁵⁴.

Preocupa también el impacto potencial de la legislación propuesta sobre los trabajadores emigrantes. Pruebas indirectas sugieren que muchos trabajadores emigrantes utilizan bicicletas, particularmente para acudir al trabajo. No obstante, el uso del casco entre este grupo parece ser bajo. Dado que no todos los trabajadores emigrantes hablan o leen inglés con fluidez, existe claramente un riesgo de que algunos sean sancionados por incumplimiento de una ley que desconocen.

Además, algunas personas desean llevar en la cabeza lo que corresponde según su religión (el turbante para los Sijs, por ejemplo).

Por los motivos expuestos, la ley que obliga a llevar casco resultaría discriminatoria para miembros de las minorías raciales y étnicas y aquéllos que profesan ciertas creencias religiosas.

c. Mujeres

Mientras que el porcentaje de hombres y mujeres que van en bicicleta en la Europa continental es similar, en Gran Bretaña los hombres tienen tres veces más posibilidades de hacerlo que las mujeres⁵⁵.

Podría ser que la percepción de montar en bicicleta como una actividad peligrosa disuada a las mujeres; se ha encontrado una clara correlación entre los niveles de uso de la bici en diferentes áreas y la proporción de desplazamientos en bici realizados por mujeres⁵⁶. Por el contrario, la manera de alentar a más mujeres a desplazarse en bicicleta es promover esta actividad como segura, elegante y que puede realizarse con cualquier ropa que les resulte cómoda.

Una encuesta realizada entre 1.099 mujeres, llevaba a cabo por YouGov para Cycling England,



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

reveló que más de un cuarto (27 %) de los encuestados en el grupo de 18-24 años de edad afirmaba que rechazaban ir en bici por el hecho de que el casco podría despeinarlas⁵⁷. Sustrans ha descubierto que la preocupación por ir despeinadas debido al uso del casco es mencionada frecuentemente por mujeres y adolescentes como factor disuasorio.

6. Abordar las causas del peligro de la carretera para promover un mayor y más seguro uso de la bicicleta

Ya hemos observado que la práctica del ciclismo es más segura cuantos más ciclistas existen – hay pruebas concluyentes sistemáticas que muestran que los ciclistas ganan en seguridad cuanto mayor es el número de ellos. Las políticas sobre el uso de la bicicleta deben, por consiguiente, tener como objetivo conseguir “más cantidad de ciclistas”, así como “más seguridad” en el uso de la bicicleta, para optimizar su salud, la del medio ambiente y otros beneficios.

Todo esto requiere un esfuerzo para abordar los miedos que disuaden a las personas del uso de la bicicleta, a través de medidas como reducir el límite de velocidad a 30 km/h, diseñar calles y cruces respetuosos con los ciclistas, crear una legislación de tráfico más firme y mejor aplicada, e igualmente proporcionar entrenamiento de calidad en el uso de la bicicleta tanto a adultos como a niños. Por el contrario, medidas como la obligatoriedad del uso del casco – o incluso las campañas para promover el uso del casco- solamente servirán para incrementar los miedos. Esto reduciría el número de ciclistas y quizás debilitaría los beneficios de “la seguridad a través de la cantidad” para aquellos que aún persisten.

7. Conclusión

Los riesgos relativamente pequeños de la práctica del ciclismo, de ninguna manera justifican la prohibición de la misma sin casco para determinados grupos de edad, dado que, en la práctica, no se ha encontrado que el uso generalizado del casco reduzca materialmente esos riesgos. Lo que está claro es que reforzar la legislación del uso del casco reduciría el número de usuarios de la bicicleta, y que la pérdida de beneficios para la salud tendría un serio coste neto para la sociedad.

Un reciente estudio ha demostrado que una legislación de obligatoriedad en el uso del casco sólo comportaría una clara pérdida neta en la salud pública, incluso si se asumiera que la legislación reduciría sólo marginalmente el uso de la bicicleta, que la pérdida resultante de los beneficios del ciclismo para la salud no fuera especialmente grande en relación con los riesgos que implicaba, y que los cascos fueran altamente eficaces para hacer frente a esos riesgos. De hecho, ninguno de estos supuestos era realista. En tiempos de creciente preocupación por la doble crisis de la obesidad y del cambio climático, lo último que deberíamos hacer es obligar aún más a las personas, especialmente a los niños, a llevar estilos de vida sedentarios y dependientes del coche.



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

En lugar de esto, recomendamos:

- Invertir en medidas que promuevan la creación de condiciones seguras y atractivas, que incluyan la extensión del límite de velocidad a 30km/h a todas las calles residenciales de pueblos y ciudades
- Promover la práctica del ciclismo como un modo de transporte y entretenimiento saludable y divertido, tanto para la población en general, como para grupos específicos, como alumnado de colegios, institutos y universidades, trabajadores, mujeres, enfermos, y diversos grupos minoritarios o desfavorecidos.
- Introducir formación de alta calidad para el uso de la bicicleta para niños de 12 y 13 años de edad.

Tenemos la plena confianza de que estas medidas tendrán un impacto positivo perceptible en el descenso del número de ciclistas envueltos en accidentes de tráfico en las calles, y en el número de muertos y heridos graves ocasionados por los accidentes. Del mismo modo, estas medidas infundirán confianza entre los ciclistas y potenciales ciclistas, y es probable que conduzcan a más altos niveles de uso de la bicicleta. Por el contrario, la legislación de obligatoriedad de uso del casco conducirá a una reducción significativa de los niveles de práctica de ciclismo.



working for cycling



APÉNDICE A

Evaluación de coste-beneficio de las leyes sobre el uso del casco y sus campañas promocionales

Un tema importante en el debate sobre el caso es la necesidad de evaluar si la posible disminución de heridos gracias al uso del casco justifica la reducción probable del uso de la bicicleta y consecuentemente la pérdida de la salud, medio ambiente y otros beneficios.

Sólo se han realizado dos estudios para calcular el coste-beneficio de la legislación referente al uso del casco. Un análisis de la ley del casco en el Australia Occidental cuantificó su impacto en alrededor de unos 2 millones de dólares australianos de beneficios frente a 10 millones de dólares australianos de perjuicios⁵⁸. Un análisis de la ley del casco en Nueva Zelanda descubrió un pequeño beneficio en los niños que usan la bicicleta (hasta 12 años), pero desventajas para los adolescentes y adultos⁵⁹. Un análisis posterior del último estudio no detectó ningún beneficio para los niños⁶⁰.

Un estudio realizado por el estadístico australiano Piet de Jong⁶¹ ha intentado tratar esta cuestión desde un punto de vista puramente algebraico. De Jong presenta su descubrimiento principal en forma de una ecuación donde el beneficio de la salud pública sólo se consigue si: $eq > \mu\beta$.

En esta ecuación, e y q son fracciones, es decir, su valor está entre 0 y 1. q es la proporción de los costes de salud que son debidas a heridas en la cabeza si no se lleva casco, mientras e es la proporción de estos costes que pueden ser evitados si todos los ciclistas llevasen casco. Por lo tanto la primera parte de la ecuación eq representa los costes totales de las lesiones de ciclistas sin casco que podrían ser evitadas si todos éstos llevasen casco. Es claramente menor que 1, está probablemente más cerca de 0 y posiblemente incluso pueda ser negativo.

La parte derecha de la ecuación contiene dos ratios. β es el ratio de los beneficios de la salud de montar en bicicleta sin llevar casco respecto a sus riesgos. Como anteriormente se indicó (véase página 5), el Departamento de Transportes del Gobierno Británico⁶² ha aprobado genéricamente la cifra de 20:1 como valor para β en el Reino Unido⁶³. La otra cantidad, μ , representa el ratio de los usuarios ciclistas que se perderían debido a la ley del uso del caso respecto a los que seguirían montando en bicicleta (hay que decir que esto no es igual que el porcentaje de reducción, por ejemplo un 33 % de reducción en el uso de la bicicleta se puede traducir en un ciclista que deja de usar la bicicleta por cada dos que continúan, por consiguiente el valor equivalente de μ sería 0,5).

Está claro que si hay un gran beneficio en la salud los dos ratios μ y β se contrarrestarán uno con el otro, por lo que al multiplicarlos, el resultado será menor que la cantidad que resulta de eq . En otras palabras, si 20:1 es un valor correcto para β entonces una ley del casco sólo pierde frente a los beneficios de la salud si μ es menor que 1:20 (es decir, sólo abandona un ciclista por cada 20 que continúan), incluso si en un accidente ciclista siempre se provocaran heridas en la cabeza con sus costes asociados y si el casco fuera 100 % efectivo para evitar este riesgo (es decir, si e y q fueran igual a 1). Por lo tanto, incluso con estas premisas tan poco convincentes, provoca un perjuicio si la reducción en el uso de la bicicleta es mayor de 4.7 % (es decir, 1/21). Esta cifra entonces tiene que ser reducida más en proporción al valor de e y q . El valor de e es mucho más



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

polémico (ver Apéndice B a continuación). Sin embargo, q tiene una alta probabilidad de encontrarse más cerca de 0,5) dado que un 40 % de las lesiones de ciclistas son lo suficientemente graves como para ingresar en el hospital y un 80 % de víctimas mortales presentaban lesiones en la cabeza (aunque no todas éstas eran lesiones solamente localizadas en la cabeza, en el caso de las víctimas mortales en particular)⁶⁴. Con esta premisa, la reducción del uso de la bicicleta cae en un 2,4 %. Si la eficacia del casco es sólo de un 10 % en vez de la eficacia anteriormente considerada de un 100 %, la reducción en el uso de la bicicleta decrece hasta otro orden de magnitud (es decir un 0,24 %).

Como se ha visto anteriormente (véase página 3), reforzar las leyes de utilización del casco provoca una disminución de la utilización de la bicicleta en un orden de un tercio (es decir, $\mu = 1:2$), y algunas veces incluso más. Con estas premisas y asumiendo que el 50 % de los gastos del herido es debido al tratamiento de las heridas en la cabeza (es decir $q=0,5$), una ley que obliga al uso del casco podría tener perjuicios a menos que los beneficios en la salud frente a los riesgos de montar en bicicleta sean como mucho de 1 a 1 – y no de 20: 1 como se ha estimado – incluso si los cascos fueran 100% efectivos.

En resumen, como De Jong (véase más arriba) indica *“Incluso con las asunciones más optimistas acerca de la eficacia del casco, las reducciones relativamente ligeras a la hora de montar en bicicleta debido a la obligatoriedad de éste son suficientes para anular, en términos medios de población, todas las prestaciones derivadas de las lesiones de la cabeza”*

Finalmente hay que destacar que para estos cálculos no se han tenido en cuenta otros aspectos beneficiosos del uso de la bicicleta, como la reducción de la congestión del tráfico en las ciudades, la contaminación del aire, la calidad de vida, la igualdad de oportunidades, y el clima.

APÉNDICE B

Las leyes de casco y su eficacia: pruebas contradictorias

La base de pruebas concluyentes relativas a la eficacia o no de los cascos es extremadamente compleja, habiendo así mucha controversia a ambos lados del debate. Este apéndice intenta resumir brevemente este asunto. Asimismo, responde a afirmaciones de que la experiencia con las leyes del casco en Canadá demuestran que estas mismas pueden aplicarse sin reducir el uso de la bicicleta.

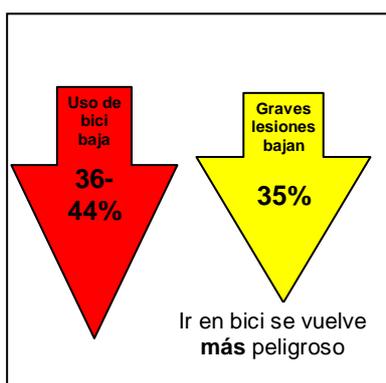
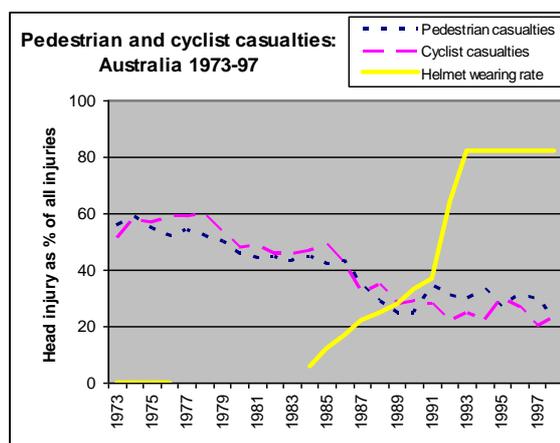
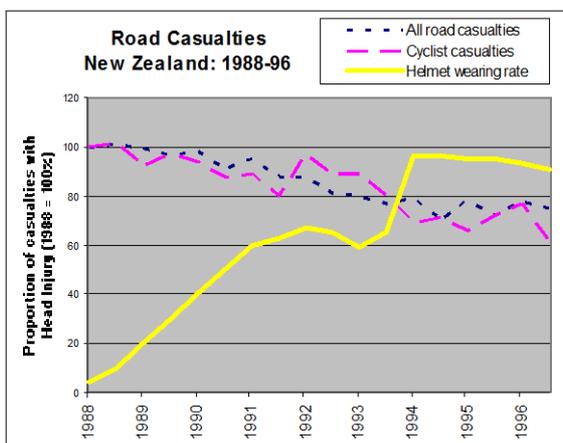
1. Estudio caso-control y pruebas a nivel de población

Una serie de estudios iniciales sobre la eficacia de los cascos informaron acerca de las ventajas considerables de su uso⁶⁵. En su mayoría fueron estudios caso-control realizados en hospitales donde compararon un grupo “caso” (ciclistas con lesiones de cabeza) con un grupo “control” (ciclistas sin lesiones de cabeza) con el fin de demostrar si el uso o ausencia de casco había marcado una diferencia estadísticamente considerable en la probabilidad (o gravedad) de las

lesiones craneales entre los dos grupos.

Sin embargo, las conclusiones de estos estudios fueron contradichas por una evaluación sistemática de Robinson sobre las pruebas provenientes de países con leyes del casco (por ejemplo, Australia y Nueva Zelanda), el cual encontró que no había conexión entre el aumento del uso del casco y una mejora de la seguridad vial de los ciclistas⁶⁶. También están en desacuerdo con las pruebas de dos estudios por Hewson que determinaron la ausencia de una relación detectable entre porcentajes de uso del casco y la seguridad vial de los ciclistas, ya fuesen ciclistas en general⁶⁷ o niños en concreto⁶⁸. Muchos de los resultados de los estudios caso-control se contradicen entre sí o son inverosímiles (por ejemplo, el que los cascos ofrezcan mayor protección durante impactos graves que durante impactos leves)⁶⁹.

Aunque las leyes del casco han disminuido indudablemente el número de lesiones craneales de los usuarios de la bicicleta, las pruebas disponibles indican que esto se ha debido en su totalidad o en gran medida a la reducción del uso de la bicicleta, en lugar de ser debido a una mejor protección del ciclista⁷⁰. En el caso de Nueva Zelanda, parece que también contribuyeron otras mejoras de la seguridad vial. La reducción porcentual de lesiones craneales no fue diferente para los ciclistas que para otros usuarios de la vía pública, y tampoco se detectó efecto alguno el mismo año que se introdujo la ley, a pesar de un aumento drástico de la proporción de adultos y adolescentes que llevaban casco ese año^{71 72}. Del mismo modo, en Australia Occidental y en Victoria las reducciones de lesiones craneales fueron iguales para ciclistas y peatones – y de nuevo, tampoco se notó efecto alguno en concreto el primer año aún cuando el uso de los cascos subió drásticamente.



En el gráfico de la **izquierda** la línea negra de puntos indica todos los heridos de accidentes en carretera (en Nueva Zelanda). La línea morada de puntos indica el número de ciclistas heridos y la línea amarilla muestra el % de ciclistas que llevan casco.

En el gráfico de la **derecha** la línea negra de puntos indica los peatones heridos (en Australia). La línea morada de puntos indica los ciclistas heridos y la línea amarilla muestra el % de ciclistas que llevan casco.



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

En algunos lugares la seguridad vial de los ciclistas restantes parece haber empeorado, pese a que para entonces la mayoría llevaban casco. Por ejemplo, en Nueva Gales del Sur se observó una reducción del 44 % en el número de niños que montaban en bicicleta, pero un descenso de sólo 32 % en el número de lesiones serias y mortales⁷³. En Nueva Escocia la reducción inicial de ciclistas del 60 % se recuperó hasta una reducción del 40 % el segundo año; sin embargo el descenso inicial del 50 % en hospitalizaciones de ciclistas rebotó hasta situarse el segundo año en un 6 % más de ingresos que el año anterior a la aplicación de la ley⁷⁴. Casos similares, donde la caída en el uso de la bicicleta fue aparentemente mayor que el descenso del número de accidentados, se observaron en Victoria, Australia Meridional y Vermont⁷⁵.

Un análisis de las pruebas relativas al casco realizado por el Laboratorio de Investigación Vial (TRL en inglés) para el Departamento de Transporte determinó que era *“imposible cuantificar de manera definitiva la eficacia o no de los cascos de ciclista basándose en las fuentes bibliográficas consultadas”* (para leer más acerca de este análisis véase más abajo). De igual modo, el Consejo Consultivo Parlamentario sobre la Seguridad Vial señala que *“no es posible predecir con exactitud la reducción prevista del número de lesiones debida a un aumento en el uso de casco ciclista; las estimaciones oscilan entre el 0 % y el 85 %”*⁷⁶.

Frente a estas contradicciones, es necesario sopesar la verosimilitud de las pruebas que sugieren que el casco tiene una eficacia superior o inferior. Esto no se puede resolver con certeza. Sin embargo, los siguientes párrafos muestran por qué CTC cree que las explicaciones más verosímiles apuntan a que los cascos tienen una eficacia inferior – o incluso a que el uso del casco pueda aumentar el riesgo de lesión por impacto para los ciclistas, minando así cualquier efecto protector que el casco tuviese durante ese impacto.

2. La falta de beneficios netos detectables de los cascos: posibles explicaciones

Los cascos de las bicicletas están (y sólo pueden estar) diseñados para resistir pequeños impactos, equivalentes a la caída de un ciclista desde una bicicleta en una posición estática. El antiguo estándar británico referido a los cascos de bicicleta (BS6863, 1987) indica que “pretenden dar protección en los casos en que se produce un accidente con caída del ciclista sin que existan otros vehículos involucrados”. Otros estándares posteriores (incluido el estándar actual UE 7EN 1078) han sido debilitados progresivamente debido a grupos de presión conformados por los propios fabricantes^{77 78}.

Los cascos de bicicleta inevitablemente presentan un diseño que busca proporcionar protección y a la vez que sean ligeros, aerodinámicos; que estén bien ventilados; que tengan estilo y sean baratos. Estos criterios de diseño están en desacuerdo con el objetivo de hacerlos resistentes. Además, existe un compromiso inevitable entre diseñar un casco que proteja del impacto contra superficies lisas (por ejemplo la luna delantera de los coches) y angulares (por ejemplo las esquinas de los bordillos)⁷⁷. Normalmente los fabricantes de cascos son cautelosos en cuanto a las medidas de seguridad de sus cascos⁷⁹, indicando que cumplen con los estándares europeos y de otros países.



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

Sin embargo, la falta de una relación detectable entre la cantidad de personas que utiliza el casco y la seguridad ciclista puede no parecer intuitiva a muchos ciudadanos. También existen pruebas concluyentes de que los ciclistas que usan casco podrían tener un 14% más de riesgo de padecer una colisión que los que no lo llevan puestos⁸⁰. No obstante, hay varias explicaciones posibles para este fenómeno.

Por ejemplo, se sabe que algunos ciclistas pedalean con menos cautela cuando llevan puesto un casco^{81 82}. Éste es un ejemplo de lo que se conoce como “compensación del riesgo”⁸³, y también se ha observado en niños de poca edad con cascos⁸⁴. Los conductores también pueden “compensar el riesgo”, ya que se ha comprobado que dejan menos distancia de seguridad cuando adelantan a ciclistas que llevan casco respecto a aquellos que no lo llevan⁸⁵. También pueden influir factores como el aumento de tamaño, de peso o incluso la temperatura de la cabeza. De hecho, se ha sugerido que los golpes de refilón en la cabeza que se han extendido por el casco pueden provocar lesiones importantes en el cerebro y en la columna vertebral, en situaciones donde una cabeza sin casco habría sufrido un simple golpe o no habría resultado golpeada en absoluto⁸⁶. Además, existen pruebas que sugieren que el uso del casco incrementa el riesgo de lesiones en el cuello⁸⁷, o en el cerebro debido a la “fuerza de rotación” de los impactos (por ejemplo, las que provocan una rotación efectiva del cerebro dentro del cráneo al impactar, causando un hematoma subdural o daño axonal difuso, dos de las causas más comunes de daños cerebrales muy graves)^{86 88}. Por lo tanto los cascos pueden estar contribuyendo a uno de los problemas más serios y que causan discapacidad permanente en la columna vertebral y en el cerebro.

Los sistemas de retención de los cascos de bicicleta (por ejemplo correas y clips asociados) están diseñados mal, haciendo difícil colocarse y llevar puestos los cascos correctamente⁸⁹. La necesidad de remediar este problema está ampliamente reconocida por todos los protagonistas del debate del casco de la bicicleta (de hecho este es uno de los pocos temas sobre los que existe un acuerdo universal). En la práctica es difícil conseguirlo – por ejemplo, un estudio americano determinó que sólo un 4 % de los 478 niños examinados se había colocado correctamente el casco⁹⁰. Catorce niños han muerto por estrangulamiento de las correas de sus cascos^{91 92 93}.

Asimismo existe otra relación muy importante entre el uso del casco y el incremento del riesgo tanto de muerte como de lesiones que no se producen en la cabeza de los ciclistas. Esto se debe a la posibilidad de que se reduzca el uso de la bicicleta debido a la obligación de llevar casco, o que campañas promocionales causen una pérdida de los beneficios del efecto de “cantidad ofrece seguridad” alcanzadas previamente por el resto de ciclistas (ver página 4).

3. Contradicciones entre la población y las pruebas concluyentes del estudio caso-control: posibles explicaciones

La explicación de las contradicciones en las pruebas concluyentes se pueden deber a errores en los estudios de caso-control, los cuales son propensos a arrojar resultados falsos⁹⁴. Los estudios sobre terapia de reemplazo hormonal, suplementos de vitaminas y la vacuna triple viral, usan la misma metodología de caso-control y producen falsos positivos⁹⁵. De manera similar, lo más conocido de los estudios de caso-control sobre cascos de ciclistas, en Seattle, son los resultados según los cuales los cascos podrían prevenir el 85 % de las lesiones de cabeza y el 88 % de las lesiones de cerebro⁹⁶. Sin embargo, estas cifras han sido criticadas de manera repetida bajo el argumento de que se compararon dos grupos de usuarios de bicicleta distintos y en diferentes



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

lugares. Los que llevaban casco eran mayoritariamente blancos, ricos y circulaban por parques, mientras que el grupo que no llevaba casco provenía en su mayor parte de minorías étnicas pobres moviéndose sobre calles concurridas. Esto no es sorprendente: las personas con menos recursos y las minorías raciales tienen una tendencia mucho mayor a no llevar cascos^{97 98 99}, y hay una gran cantidad de material publicado que demuestra que las personas (sobre todo los niños) de estos grupos se enfrentan a riesgos significativamente mayores de sufrir accidentes en carretera^{100 101 102}.

Un segundo factor puede ser que los que están dispuestos a utilizar el casco tienen una diferente actitud frente al riesgo. Los que se adaptan al uso del casco sin problemas (es decir, los “previsores usuarios” de casco, que se han destacado en los estudios de casco de este periodo) son más propensos a ser gente consciente de la seguridad, son reacios al riesgo y por ello evitan las situaciones donde mayores lesiones serias podrían ocurrir. Por el contrario, los “usuarios tardíos” -es decir, éstos que sólo usan casco a regañadientes debido a la norma o por la presión social que surge de las campañas de promoción del casco, o que simplemente “siguen la moda” de usar casco – puede ser que asuman mayor riesgo. Esto a su vez, podría explicar, al menos en parte, por qué se ha producido un descenso progresivo en las estimaciones de eficiencia del casco en estos estudios⁸⁷.

Un tercer factor es que, en el contexto de Estados Unidos, la población de clases ricas es más probable que tenga seguros sanitarios, y por eso es más posible que acudan al hospital tras pequeñas lesiones; sin embargo es más probable que grupos sin seguros sólo acudan al hospital si sus lesiones son graves.

Por ello es muy probable que los resultados del estudio de Seattle, y otros como éste, sean debidos a las diferencias entre la gente que lleva o no lleva casco, las formas de uso de la bicicleta y los ambientes donde ellos van en bicicleta, más que debido al uso del casco en sí mismo. Para reforzar el argumento, se ha demostrado que la información y la metodología utilizada en el estudio de Seattle puede incluso ser usada para mostrar que el casco previene el 77 % de las lesiones de partes del cuerpo diferentes a la cabeza¹⁰³.

4. Efectos de la normativa referente al casco en el uso de la bicicleta: el caso de Canadá

En los últimos años, los defensores del casco en Canadá han realizado un esfuerzo común para argumentar que allí la normativa del casco había sido satisfactoria aumentando la seguridad del ciclista, sin reducir el uso de la bicicleta. Esto hizo surgir críticas a un artículo de LeBlanc *et ál*⁷⁴ que consideraban que la ley de Nueva Escocia sobre el casco había sido satisfactoria, cuando las cifras recopiladas en ese artículo mostraron una reducción del 60 % en el número de ciclistas contabilizados en el año posterior a la aprobación de la ley, y en el momento en el que el uso de la bicicleta se había recuperado ligeramente (hasta un 40 % del uso anterior a la ley) el número de ciclistas hospitalizados era mayor que antes de la ley^{104 105}.

Un artículo de Alison Macpherson *et ál* en 2001 sugería que la ley sobre el casco de Ontario había aumentado los niveles de uso del casco sin reducir el uso de la bicicleta, basándose en un estudio



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

realizado en un barrio acomodado de Toronto¹⁰⁶. Sin embargo, Macpherson es recordado por haber reconocido posteriormente que la ley no se había aplicado^{107 108}; y un posterior estudio de Macpherson *et ál* (publicado en 2006⁹⁷) mostraba que el uso del casco había crecido tan sólo temporalmente, volviendo a los niveles de antes de la ley en los dos años de aprobación de la ley, mientras que con el uso de la bicicleta había ocurrido lo contrario (es decir, al principio se había reducido, a pesar de la negación de Macpherson) después se recuperó cuando el uso del casco volvió a bajar.

Los datos del recuento del estudio de Macpherson para el 2001 fueron también criticados como poco fiables por no haber tenido en cuenta las variaciones en el período del año, clima, etc.¹⁰⁹. Además, su equipo había obtenido información, que no había sido publicada, durante los tres años previos a la ley, en los que se realizó una importante campaña de promoción del casco. Por tanto, es posible que los datos no publicados pudieran haber mostrado una caída en uso de la bicicleta durante los tres años de la campaña de promoción del casco previos a la ley.

El artículo de Macpherson del 2001 fue posteriormente citado por la Asociación Médica Británica (BMA)¹¹⁰ – como la razón para decidir apoyar la legislación del casco – ellos habían apoyado previamente la promoción del casco pero no las leyes. La BMA ha retirado el artículo, que justificó su cambio de política, pero hasta el momento no ha reconsiderado su opinión al respecto.

En 2002 Macpherson y otros colegas publicaron un estudio comparativo de las lesiones de cabeza y de otras partes del cuerpo en niños ciclistas hospitalizados en las provincias de Canadá con o sin leyes de casco respectivamente¹¹¹. En el documento se afirma que existe un beneficio debido a las leyes del casco porque las lesiones en la cabeza habían disminuido más pronunciadamente en relación con las lesiones que no eran de la cabeza en las provincias con leyes de casco, en comparación con las provincias sin normativa. Sin embargo, la proporción de lesiones de cabeza en ciclistas continuó decreciendo aún después de la reducción del uso del casco citada en el artículo de Macpherson en 2006¹¹², mientras que la diferencia de tendencias en las lesiones entre provincias con normativa o sin ella fue tan evidente para lesiones de peatones como para lesiones de ciclistas¹¹³. Por consiguiente, el intento de Macpherson de relacionar el crecimiento del uso del casco con una reducción en la proporción de las lesiones de cabeza de los ciclistas no puede ser considerado como válido.

5. Reexaminando las pruebas: los estudios de Cochrane y otros meta análisis

Estudios más recientes han intentado reforzar las pruebas concluyentes favorables al uso del casco y a las leyes del casco volviéndola a analizar. Por ejemplo, se han llevado a cabo dos revisiones sistemáticas a través de la Colaboración Cochrane, un proceso normalmente considerado como el referente de la objetividad en los meta análisis de las intervenciones en salud. Sin embargo, la primera revisión Cochrane¹¹⁴, la cual examinó las pruebas de la eficacia de los cascos, se limitó a estudios caso-control eliminando cualquier consideración de pruebas a nivel poblacional, tal como las presentadas en los estudios de Robinson y Hewson. Es más, fue realizada por los mismos autores que prepararon cuatro de los siete estudios caso-control revisados¹¹⁵. Dos meta análisis ulteriores por Attewell *et ál*¹¹⁶ y Towner *et ál*¹¹⁷ (el último es una revisión de pruebas encargada en 2002 por el Departamento de Transportes del Reino Unido) también restringieron su ámbito a estudios caso-control, y por lo tanto no es sorprendente que concluyesen igualmente que las pruebas sugerían que los cascos tenían un efecto beneficioso –



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

aunque Towner admitió que la evidencia indicaba que las leyes del casco pueden reducir el uso de la bicicleta. Una segunda revisión Cochrane, completada por Macpherson y Spinks¹¹⁸ evaluó en concreto la evidencia de las consecuencias de leyes del casco (mencionamos que Macpherson no es un comentarista totalmente imparcial, al haber sido autor de varios artículos propugnando leyes de casco ciclista). Concluyó que los cascos tenían un efecto positivo pero no encontró datos fiables que ayudasen a discernir si las leyes del casco reducirían el uso de la bicicleta. No obstante, esta segunda revisión omitió un artículo de Robinson publicado en 2006 por el British Medical Journal que hubiese proporcionado estos datos⁶⁶

En 2010, el Departamento de Transportes del Reino Unido (DdT) intentó resolver la cuestión de los cascos con una segunda revisión de pruebas¹¹⁹. Los investigadores identificaron errores en todas las pruebas de los estudios caso-control y por lo tanto en los meta análisis ulteriores, alcanzando la conclusión citada en el párrafo A5 arriba. También identificaron puntos débiles en los argumentos de Robinson⁶⁶ y Hewson^{67 68}, destacando que el diseño de estos estudios permitía la existencia de factores de confusión (y consecuentemente el alcanzar conclusiones erróneas). Hewson admitió este punto en ambos estudios, señalando que la ausencia de una ventaja detectable al usar casco no excluye la posibilidad de que haya tal ventaja para grupos concretos de ciclistas o ciertos tipos de ciclismo. Sin embargo, los autores de la revisión del DdT no presentaron razones que permitan concluir que el uso del casco debe necesariamente dar ventajas, ni argumentos alternativos al de Hewson de que el efecto positivo del casco no es detectable (recapitulando, que las reducciones en el número de lesiones craneales puedan ser debidas al descenso en el número de ciclistas con la consecuente pérdida del conocido efecto “cantidad ofrece seguridad” para los ciclistas restantes, y que los ciclistas que llevan casco puedan ser más propensos a involucrarse en colisiones al asumir mayores riesgos).

No obstante, la mayor peculiaridad de esta revisión encargada por el DdT fue la afirmación de que *“una evaluación biomecánica de más de 100 informes forenses de víctimas ciclistas predijo que entre el 10 % y 16 % de las muertes podrían haber sido evitadas si hubiesen llevado un casco adecuado”*. La inclusión de esta afirmación fue duramente criticada por CTC, Sustrans, y otros miembros del panel asesor de la revisión por las siguientes razones:

- La cifra de 10 % a 16 % se basa únicamente en cálculos conceptuales de la eficacia de los cascos durante impactos con el suelo (50 %) y con vehículos motorizados respectivamente (10 % a 30 %). En este aspecto los autores señalaron que no poseían “datos específicos que respalden estos cálculos” (página 37). Dicho de otro modo, la evaluación no incluyó técnicas biomecánicas; además, el Departamento de Transporte rehusó revelar las identidades y cualificaciones de las personas que realizaron la evaluación¹²⁰.
- Las víctimas mortales examinadas no fueron seleccionadas aleatoriamente y se reconoció que no fueron representativas de los accidentes ciclistas mortales en general (p34).
- El estudio examina principalmente *“si los cascos de ciclista reducen la frecuencia y gravedad de la lesión en caso de una colisión”* (página vi, énfasis en el original – mencionamos que esto se añadió a insistencia del CTC). El estudio y la cifra de 10 % al 16 % en particular hacen caso omiso de la posibilidad de que los cascos aumenten el riesgo de impacto craneal en primer lugar. Hemos apuntado anteriormente que otro estudio comprobó que los ciclistas con casco tienen una probabilidad de riesgo de lesiones 14 % más alto por milla recorrida⁶⁰. Por lo tanto este aumento anularía el descenso de 10 % a 16 % por llevar casco, si asumimos que esta última cifra es correcta (a pesar de la falta de pruebas que le apoyen).



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Uso del casco: un resumen de la evidencia

Por último, un meta análisis más reciente determinó que los resultados anteriores – el análisis de Attewell y la revisión de Cochrane (así como las siguientes actualizaciones) – habían exagerado el valor protector de los cascos. Se observó asimismo que los cascos pueden aumentar el riesgo de lesiones cervicales⁸⁷.

Conclusión

Las pruebas y argumentos disponibles indican que los cascos pueden ofrecer una protección limitada en el caso de ciertos impactos (por ejemplo, caídas leves). Sin embargo, esta ventaja puede ser también contrarrestada o incluso superada por las diferentes maneras en que llevar un casco aumenta la posibilidad de que esos impactos sucedan en primer lugar. Hay lugares (por ejemplo Nuevo Gales del Sur en Australia y Nueva Escocia en Canadá) donde el aumento del uso del casco resultó aparentemente en una reducción del número de usuarios de la bicicleta, además de un aumento del riesgo de lesiones para los ciclistas restantes. Hay también pruebas de que el uso del casco aumenta el riesgo de lesiones cervicales y cerebrales debido a impactos angulares o rotacionales. Por tanto, los cascos podrían aumentar la gravedad de lesiones medulares y cerebrales, algunas de las cuales causan incapacidad permanente. Varios niños han sido estrangulados por la correa de sus cascos con resultados mortales.

Reiteramos la observación de la revisión de pruebas encargada por el Departamento de Transporte del Reino Unido¹¹⁹, que señaló que era *“imposible cuantificar de manera definitiva la eficacia o no de los cascos de ciclista basándose en las fuentes bibliográficas consultadas”*.

Nota

Este informe, publicado por el CTC en abril del 2012, ha sido traducido con el permiso del CTC por un equipo de traductores voluntarios de ConBici y Valencia en Bici.

El CTC (Cyclists' Touring Club – ctc.org.uk) es la organización de ciclistas más grande del Reino Unido. La organización fue fundada en 1878 y tiene más de 70,000 miembros.

La versión original de este informe está disponible en: http://beta.ctc.org.uk/files/cycle-helmets-evidencebrf_1.pdf

ConBici quiere expresar su gratitud al equipo de traductores (en orden alfabético): Belén Becali, José Ramón Botana, Ana Calzada, Victoria García, Alba Ibáñez, Mariano Lambea, Giuliano Mezzacasa, Javier Mon Tor, Jesús Pascual, Tonio Peña, Irene del Pozo, Raúl Rodera y Dolores Ruano. Asimismo expresamos nuestra gratitud por la supervisión de John Rawlins, Miembro asociado del Institute of Translation and Interpreting (nº 9743) del Reino Unido y 'Certified PRO' de ProZ conforme a la EN 15038.



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Usa del casco: un resumen de la evidencia

REFERENCIAS

- ¹ Robinson D. *No clear evidence from countries that have enforced the wearing of helmets*. British Medical Journal vol. 332, p722, 2006 (see www.cycle-helmets.com/robinson-bmj.pdf).
- ² Smith N & Milthorpe M. *An Observational Survey of Law Compliance and Helmet Wearing by Bicyclists in New South Wales - 1993 (4th survey)*. 1993 NSW Roads & Traffic Authority ISBN0-7305-9110-7.
- ³ Finch C et al. *Bicycle use and helmet wearing rates in Melbourne, 1987 to 1992: the influence of the helmet wearing law*. Monash University, Accident Research Centre report no. 45, 1993, pp. 35, 36, 43 (see www.monash.edu.au/muarc/reports/muarc045.pdf).
- ⁴ Electronic count data from Main Roads Western Australia, reproduced at www.cycle-helmets.com/bicycle_numbers.html. See also www.cyclehelmets.org/1113.html.
- ⁵ LeBlanc et al. *Effect of legislation on the use of bicycle helmets*. Canadian Medical Association Journal, vol. 166 no.5, pp592-5, 2002 (see www.cmaj.ca/cgi/content/full/166/5/592).
- See also online comment from M Wardlaw: www.cmaj.ca/cgi/eletters/166/5/592#38.
- ⁶ See www.cyclehelmets.org/1122.html and www.cyclehelmets.org/1194.html
- ⁷ Land Transport New Zealand. *Sustainable and safe land transport, 2007* (see www.cycle-helmets.com/nz-ltsa-2006.pdf). See also Land Transport Safety Authority data summarised at www.cycle-helmets.com/zealand_helmets.html.
- ⁸ Taylor M & Scuffham P. *New Zealand Bicycle Helmet Law – Do the Costs Outweigh the Benefits?* Injury Prevention vol. 8 pp. 317–320, Table 2, 2002 (see <http://injuryprevention.bmj.com/content/8/4/317.full>) In the 1996 New Zealand census, the total population was 3,681,546.
- ⁹ Smith F & Milthorpe N. *An observational survey of law compliance and helmet wearing by bicyclists in New South Wales*. Roads Traffic Authority, 1993 ISBN0-7305-9110-7.
- ¹⁰ Pucher J & Buehler R. *Making Cycling Irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark and Germany*. iTransport Reviews, vol. 28, no. 4, pp. 495 – 528, 2008 (see <http://policy.rutgers.edu/faculty/pucher/irresistible.pdf>).
- ¹¹ Jacobsen P. *Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling*. Injury Prevention. vol. 9, pp. 205-9, 2003 (see <http://injuryprevention.bmj.com/content/9/3/205.abstract>).
- ¹² CTC's evidence of the "safety in numbers" effect in England is available as a brochure, a presentation and a Word document containing the full data, all downloadable from www.ctc.org.uk/safetyinnumbers.
- ¹³ Transport for London press release 18th June 2010 (see www.tfl.gov.uk/corporate/media/newscentre/archive/15820.aspx).
- ¹⁴ Robinson D. *Safety in numbers in Australia: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling*. Health Promotion Journal of Australia, vol. 16 pp. 47-51 (see www.healthpromotion.org.au/journal/journal-downloads/article/hpja/20-hpja-vol-16-no-1-april-2005/212-safety-in-numbers-in-australia-more-walkers-and-bicyclists-safer-walking-and-bicycling).
- ¹⁵ Bryan-Brown K & Taylor S. *Cycle helmet wearing in 1996*. TRL, Report 286 (see www.trl.co.uk/online_store/reports_publications/trl_reports/cat_road_user_safety/report_cycle_helmet_wearing_in_1996.htm).
- ¹⁶ European Conference of Transport Ministers. *National policies to promote cycling*. ECMT, 2004 (see www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?sf1=identifiers&st1=752004101P1).
- ¹⁷ DCMS (2002) *Game Plan* (London: DCMS), cited in SQW (2007) *Valuing the Benefits of Cycling* (London: Cycling England), p. 15
- ¹⁸ Foresight: *Tackling Obesities: Future Choices*. 2007 (see www.bis.gov.uk/foresight/our-work/projects/current-projects/tackling-obesities/reports-and-publications).
- ¹⁹ Cavill N & Davis A. *Cycling & health: what's the evidence*. Cycling England, 2007 (see www.ciltuk.org.uk/download/Cycling_Health_Full_Report.pdf).
- ²⁰ Tuxworth W et al. *Health, fitness, physical activity and morbidity of middle aged male factory workers*. British Journal of Industrial Medicine vol 43. pp 733-753, 1986.
- ²¹ Paffenbarger R et al. *Physical activity, all-cause mortality and longevity of college alumni*. New England Journal of Medicine, vol. 314(10) pp 605-613, 1986 (for abstract <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM198603063141003>)
- ²² Andersen L et al. *All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports and cycling to work*. Archives of Internal Medicine, 160: 1621-1628, 2000 (see <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10847255>).
- ²³ British Medical Association. *Cycling: towards health and safety*. Oxford University Press, 1992.
- ²⁴ Hillman M. *Cycling and the promotion of health*. Policy Studies vol. 14 pp49-58, 1993.



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Usó del casco: un resumen de la evidencia

- ²⁵ DCMS (2002) *Game Plan* (London: DCMS), cited in SQW (2007) *Valuing the Benefits of Cycling* (London: Cycling England), p. 15
- ²⁶ Department of Health. www.dh.gov.uk/en/PublicHealth/Obesity/index.htm
- ²⁷ SQW (2007) *Valuing the Benefits of Cycling* (London: Cycling England), p. 15
- ²⁸ Chief Medical Officer *At least five a week*, p. 13. Department of Health, 2004 (see www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_4080994).
- ²⁹ Boyd H et al. *Health-related effects of regular cycling on a sample of previous non-exercisers: resume of main findings*. Bike for Your Life Project and CTC, 1998. Findings summarised in DETR (1999), *Cycling for better health*, Traffic Advisory Leaflet 12/99, DETR (see http://assets.dft.gov.uk/publications/tal-1999/TAL_12-991.pdf).
- ³⁰ Calculated from DfT 2010 figures for: pedestrians and pedal cyclists fatalities (*Reported Road Casualties in GB*, DfT (2011), www.dft.gov.uk/statistics/releases/road-accidents-and-safety-annual-report-2010, Table RAS30010); average distance walked and cycled (*National Travel Survey* (2011) www.dft.gov.uk/statistics/series/national-travel-survey, Table NTS0305).
- ³¹ CTC calculation from NTS0601 of DfT National Travel Survey 2009 and casualty data from Road Casualties Online.
- ³² Robinson D. *Head injuries and bicycle helmet laws*. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 28, no. 4, pp463-475, 1996 (see www.cycle-helmets.com/robinson-head-injuries.pdf).
- ³³ Roberts I et al. *Pedalling health – health benefits of a modal transport shift*. South Australia, 1996, p. vii. Available at: http://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/docs/cyhealth.pdf
- ³⁴ Parkkari J et al. *Active living and injury risk*. *International Journal of Sports Medicine*, vol. 25 no. 3, pp209-216, 2004 (see www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15088246).
- ³⁵ Sport England. *Young people and sport in England: trends in participation 1994-2002*. 2003. www.sportengland.org/research/idoc.ashx?docid=bd500823-2714-44c8-86cf-6e8290cb6ac3&version=2.
- ³⁶ Franklin JA & Chapman G. *Quantifying the risk of head injury to child cyclists in England: an analysis of hospital admissions data*. Bicycle Helmet Research Foundation 2005. www.cyclehelmets.org/1148.html.
- ³⁷ Parslow R et al. *Epidemiology of traumatic brain injury in children receiving intensive care in the UK*. *Archives of Disease in Childhood*, vol. 90 pp1182-1187, 2005 (see <http://adc.bmj.com/content/90/11/1182.full.pdf>).
- ³⁸ Berry J & Harrison J. *Serious injury due to land transport accidents, Australia 2003-4*. Australian Institute of Health and Welfare, Flinders Uni., Adelaide, 2007 (www.nisu.flinders.edu.au/pubs/reports/2007/injcat107.php).
- ³⁹ Krag T. *Cycling, safety and health*. European Cyclists' Federation, (see <http://www.copenhagenize.com/2011/04/cycling-safety-health-by-thomas-krag.html>).
- ⁴⁰ See www.euro.who.int/HEAT
- ⁴¹ De Jong P. *The health benefit of bicycle helmet laws*. Social Sciences Research Network, 2009 (since replaced by De Jong P. *The health impact of mandatory bicycle helmet laws*. Social Science Research Network, 2010 (see http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1368064).
- ⁴² De Jong P. *The health impact of mandatory bicycle helmet laws* (as published in *Risk Analysis*, March 2012). <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1539-6924.2011.01785.x/abstract>
- ⁴³ Glanville H & Harrison N. *Cycle helmets*. British Medical Association, 1999.
- ⁴⁴ Erke A & Elvik R. *Making Vision Zero real: preventing pedestrian accidents and making them less severe*. TØI (Institute for Transport Economics) report 889/2007. Oslo, 2007 (see www.toi.no/article19378-29.html).
- ⁴⁵ Robinson D. *No clear evidence from countries that have enforced the wearing of helmets*. www.bmj.com/content/332/7543/722.2.full.
- ⁴⁶ Hewson P. *Cycle helmets and road casualties in the UK*. *Traffic Injury Prevention*, vol. 6 no. 2 pp127-134, 2005 (see <http://journalonline.tandf.co.uk/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.1080/15389580590931590>).
- ⁴⁷ Hewson P. *Investigating population level trends in head injuries amongst child cyclists in the UK*. *Accident Analysis & Prevention* vol. 37 no. 5 pp807-815, 2005 (see <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2005.03.020>).
- ⁴⁸ Hynd D et al. *The potential for cycle helmets to prevent injury - a review of the evidence*. TRL research report PPR 446, 2009 (www.trl.co.uk/online_store/reports_publications/trl_reports/cat_road_user_safety/report_the_potential_for_cycle_helmet_s_to_prevent_injury_a_review_of_the_evidence.htm).
- ⁴⁹ King M & Fraine G. *Bicycle helmet legislation and enforcement in Queensland 1991-3: Effects on helmet wearing and crashes*. Road User Behaviour Section, Queensland Transport, June 1993.
- ⁵⁰ Macpherson A. et al. *Economic disparity in bicycle helmet use by children six years after the introduction of legislation*. *Injury Prevention* vol. 12, pp. 231-235, 2006 (see <http://injuryprevention.bmj.com/content/12/4/231.full.pdf>).
- ⁵¹ Farley C et al. *The Effects of a 4-Year Program Promoting Bicycle Helmet Use Among Children in Quebec*. *American Journal of Public Health*, vol. 85, pp. 46-51, 1995, (see www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1380359/).
- ⁵² Kendrick D & Royal S. *Inequalities in cycle helmet use: cross sectional survey in schools in deprived areas of Nottingham*. *Archives of Disease in Childhood*, vol. 88, no. 10, pp. 876-880, 2003 (see <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1719320/pdf/v088p00876.pdf>).
- ⁵³ Sustrans Bike It Officer



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Usó del casco: un resumen de la evidencia

- ⁵⁴ Transport Research Laboratory (2009) *Cycle Helmet Wearing in 2008* Department for Transport TRL Report PPR420.
- ⁵⁵ Great Britain figures from Department for Transport National Travel Survey, 2005.
- ⁵⁶ London Analytics. *Gender and critical mass*. LA Research Journal, 2005 (<http://www.londonanalytics.info/research-journal/LARJ001s.pdf>)
- ⁵⁷ See: <http://cyclehelmets.org/1207.html?NKey=37>
- ⁵⁸ Hendrie D et al. *An Economic Evaluation of the Mandatory Bicycle Helmet Legislation in Western Australia*. Road Accident Prevention Research Unit, University of Western Australia (see <http://ors.wa.gov.au/Documents/cyclists-report-evaluationofhelmets.aspx>).
- ⁵⁹ Taylor M & Scuffham P. *New Zealand bicycle helmet law-do the costs outweigh the benefits?* Injury Prevention, vol. 8 pp317-320, 2002 (see <http://injuryprevention.bmj.com/content/8/4/317.full>).
- ⁶⁰ Robinson D. *Cost and benefits of the New Zealand helmet law*. Bicycle Helmet Research Foundation, undated (see <http://www.cyclehelmets.org/1237.html>).
- ⁶¹ De Jong P. *The health impact of mandatory bicycle helmet laws* (as published in *Risk Analysis*, March 2012). <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1539-6924.2011.01785.x/abstract>
- ⁶² Department for Transport. *Active Travel Strategy*, 2010 (see http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/documents/digitalasset/dh_113104.pdf).
- ⁶³ Hillman M. *Cycling and the promotion of health*. Policy Studies vol. 14 pp49-58, 1993.
- ⁶⁴ Knowles J et al. *Collisions involving pedal cyclists on Britain's roads: establishing the causes*. TRL report PPR 445, 2009 (see [www.trl.co.uk/online_store/reports_publications/trl_reports/cat_road_user_safety/report_collisions_involving_pedal_cyclists_on_britain_s_roads_establishing_the_causes .htm](http://www.trl.co.uk/online_store/reports_publications/trl_reports/cat_road_user_safety/report_collisions_involving_pedal_cyclists_on_britain_s_roads_establishing_the_causes.htm)).
- ⁶⁵ A list of studies indicating positive results for helmet effectiveness is at www.cyclehelmets.org/1147.html.
- ⁶⁶ Robinson D. *No clear evidence from countries that have enforced the wearing of helmets*. British Medical Journal vol. 332, p722, 2006 (see www.cycle-helmets.com/robinson-bmj.pdf).
- ⁶⁷ Hewson P. *Cycle helmets and road casualties in the UK*. Traffic Injury Prevention, vol. 6 no. 2 pp127-134, 2005 (see <http://journalonline.tandf.co.uk/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.1080/15389580590931590>).
- ⁶⁸ Hewson P. *Investigating population level trends in head injuries amongst child cyclists in the UK*. Accident Analysis & Prevention vol. 37 no. 5 pp807-815, 2005 (see <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2005.03.020>).
- ⁶⁹ See <http://www.cyclehelmets.org/1052.html>.
- ⁷⁰ See reference 66.
- ⁷¹ Robinson D. *Changes in head injury with the New Zealand bicycle helmet law*. Accident Analysis and Prevention vol. 33 pp. 687-691 (see www.cycle-helmets.com/AAP2001DLRNZHI.pdf).
- ⁷² Perry N. *The bicycle helmet legislation, curse or cure?* University of Canterbury, 2001 (see http://archived.ccc.govt.nz/recreation/cycling/conference/2001/HeadsandHardSurfacesPresentation_Perry.pdf).
- ⁷³ Robinson D. *Head injuries and bicycle helmet laws*. Accident Analysis and Prevention, vol. 28, no. 4, pp463-475, 1996. (see www.cycle-helmets.com/robinson-head-injuries.pdf , table 3).
- ⁷⁴ LeBlanc et al. *Effect of legislation on the use of bicycle helmets*. Canadian Medical Association Journal, vol. 166 no.5, pp592-5, 2002 (see www.cmaj.ca/cgi/content/full/166/5/592). See also online comment from M Wardlaw: www.cmaj.ca/cgi/eletters/166/5/592#38.
- ⁷⁵ Robinson D, 1996 (see reference 73).
- ⁷⁶ Parliamentary Advisory Council on Transport Safety. *Cycle helmet use and effectiveness*. PACTS Parliamentary briefing PB05/04 (see www.pacts.org.uk/docs/pdf-bank/cyclehelmets.pdf).
- ⁷⁷ Walker B. *Heads up*. Cycle magazine, June/July 2005 (see www.cyclehelmets.org/papers/c2023.pdf).
- ⁷⁸ Walker B. *Helmet standards and capabilities*. Bicycle Helmet Research Foundation, 2004 (see www.cyclehelmets.org/1081.html).
- ⁷⁹ See for instance the Bell helmet instructions quoted at www.chapmancentral.co.uk/wiki/Bell_instructions.
- ⁸⁰ Erke A & Elvik R. *Making Vision Zero real: preventing pedestrian accidents and making them less severe*. TØI (Institute for Transport Economics) report 889/2007. Oslo, 2007 (see www.toi.no/article19378-29.html).
- ⁸¹ Taylor S & Halliday M. *Cycle helmet wearing in Britain*. TRL report 156, 1996 (see www.trl.co.uk/800/search.asp)
- ⁸² Halliday M et al. *Attitudes to cycle helmets – a qualitative study*. TRL report 154, 1996 (see [www.trl.co.uk/online_store/reports_publications/trl_reports/cat_road_user_safety/report_attitudes_to_cycle_helmets - a qualitative study.htm](http://www.trl.co.uk/online_store/reports_publications/trl_reports/cat_road_user_safety/report_attitudes_to_cycle_helmets_-_a_qualitative_study.htm))
- ⁸³ Adams J. *Risk*. UCL Press, London 1995.
- ⁸⁴ Morongiello B et al. *Understanding children's injury risk behaviour: wearing safety gear can lead to increased risk taking*. Accident Analysis and Prevention vol.39(3) pp619-23, 2007 (see <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0001457506001825>).



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Usó del casco: un resumen de la evidencia

- ⁸⁵ Walker I. *Drivers overtaking bicyclists: Objective data on the effects of riding position, helmet use, vehicle type and apparent gender*. Accident Analysis & Prevention vol. 39, Issue 2, 2007, pp 417-425 (see <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0001457506001540>).
- ⁸⁶ Curnow W. *The efficacy of bicycle helmets against brain injury*. Accident Analysis and Prevention vol. 35 pp287-292, 2003 (see <http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575%2802%2900012-X>).
- ⁸⁷ Elvik R. *Publication bias and time-trend bias in meta-analysis of bicycle helmet efficacy: A re-analysis of Attewell, Glase and McFadden, 2001*. Accident Analysis and Prevention, article in press, 2011 (see <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.01.007>).
- ⁸⁸ St Clair V & Chinn B. *Assessment of current bicycle helmets for the potential to cause rotational injury*. TRL Project Report PPR213, 2007 (see www.trl.co.uk/online_store/reports_publications/trl_reports/cat_road_user_safety/report_assessment_of_current_bicycle_helmets_for_the_potential_to_cause_rotational_injury.htm).
- ⁸⁹ Walker B. *Helmet standards and capabilities*. Bicycle Helmet Research Foundation, 2004 (see www.cyclehelmets.org/1081.html).
- ⁹⁰ Parkinson G. *Bicycle helmet assessment during well visits reveals severe shortcomings in condition and fit*. Pediatrics vol. 112 issue 2, pp 320-323, 2003 (see <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/112/2/320>).
- ⁹¹ Byard RW et al. *Bicycle helmets and accidental asphyxia in childhood*. Medical Journal of Australia, MJA 2011;194(1):49. 2011. See also www.cyclehelmets.org/1227.html.
- ⁹² Sydney Morning Herald, 3.1.2011. *Playing in helmets is dangerous* (see www.smh.com.au/national/playing-in-helmets-is-dangerous-20110102-19d2h.html).
- ⁹³ For listing of other sources, see www.cyclehelmets.org/1227.html.
- ⁹⁴ Ioannidis J. *Contradicted and initially stronger effects in highly cited clinical research*. Journal of the American Medical Association, vol. 294 no. 2, pp218-228, 2005 (see <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/abstract/294/2/218>).
- ⁹⁵ See www.cyclehelmets.org/1134.html for references and commentary.
- ⁹⁶ Thompson R et al. *A case control study of the effectiveness of bicycle safety helmets*. New England Journal of Medicine, 1989 v320 n21 p1361-7. 1989 (see <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1405121/> . For commentaries see www.cyclehelmets.org/1068.html and www.cyclehelmets.org/1131.html).
- ⁹⁷ Macpherson A. et al. *Economic disparity in bicycle helmet use by children six years after the introduction of legislation*. Injury Prevention vol. 12, pp. 231-235, 2006 (see <http://injuryprevention.bmj.com/content/12/4/231.full.pdf>). For commentary see www.cyclehelmets.org/1178.html
- ⁹⁸ Guiseppi et al. *Bicycle helmet use by children: evaluation of a community wide helmet campaign*. Journal of the American Medical Association vol. 262 pp2256-226, 1989 (see <http://jama.ama-assn.org/content/262/16/2256.abstract>).
- ⁹⁹ D Kendrick D & Royal S. *Inequalities in cycle helmet use: cross sectional survey in schools in deprived areas of Nottingham*. Archives of Disease in Childhood vol. 88 pp876-880, 2003 (see <http://adc.bmj.com/content/88/10/876.full>).
- ¹⁰⁰ Edwards P et al. *Serious injuries in children: variation by area deprivation and settlement type*. Archives of Disease in Childhood vol. 93 pp485-489, 2008 (see <http://adc.bmj.com/content/93/6/485.abstract>).
- ¹⁰¹ Road Safety Analysis. *Child Casualties 2010: A study into resident risk of children on roads in Great Britain 2004-08*. RSA, 2010 (see www.roadsafetyanalysis.org/wp-content/uploads/2010/08/Child-Casualty-Report-2010.pdf).
- ¹⁰² White D et al. *Road accidents and children living in disadvantaged areas: a literature review*. Scottish Executive Research Unit, 2000 (see www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/156570/0042052.pdf).
- ¹⁰³ Robinson D. *Head injuries and helmet laws in Australia and New Zealand*. Bicycle Helmet Research Foundation, undated (see <http://www.cyclehelmets.org/1241.html>).
- ¹⁰⁴ Chipman M. *Hats off (or not?) to helmet legislation*. Canadian Medical Association Journal vol. 166 (5), p. 602, 2002 (see www.cmaj.ca/cgi/reprint/166/5/602).
- ¹⁰⁵ Wardlaw M. *Butting heads over bicycle helmets*. Canadian Medical Association Journal vol. 167 (4), pp. 337-338 (see www.cmaj.ca/cgi/reprint/167/4/337-b).
- ¹⁰⁶ Macpherson A et al. *Mandatory helmet legislation and children's exposure to cycling*. Injury Prevention vol. 7 pp. 228-230, 2001 (see <http://injuryprevention.bmj.com/content/7/3/228.full>).
- ¹⁰⁷ Burdett A. *Butting heads over bicycle helmets*. Canadian Medical Association Journal e-letter, 2002 (see www.cmaj.ca/cgi/eletters/167/4/338#150).
- ¹⁰⁸ Wardlaw M. *Timely release of information is important*. E-letter, 2006 (see http://injuryprevention.bmj.com/content/12/4/231.abstract/reply#injuryprev_el_1600).
- ¹⁰⁹ Robinson D. *Helmet laws and cycle use*. Injury Prevention vol. 9 pp. 380-381, 2003



working for cycling

THE UK'S NATIONAL CYCLISTS' ORGANISATION

Usos del casco: un resumen de la evidencia

(see <http://injuryprevention.bmj.com/content/9/4/380> .full)

¹¹⁰ BMA Board of Science. *Legislation for the compulsory wearing of cycle helmets*. BMA 2004, now withdrawn. For critiques see www.ctc.org.uk/resources/Campaigns/0506CTCBMApositionpapercritiqueBrf.doc and www.cyclehelmets.org/1101.html.

¹¹¹ Macpherson A et al. *Impact of mandatory helmet legislation on bicycle-related head injuries in children: a population-based study*. *Pediatrics* vol. 110(5), p60, 2002 (see <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/110/5/e60>).

¹¹² Canadian Institute for Health Information, 2003 (see <http://www.cmaj.ca/content/168/10/1313.1.full.pdf>).

¹¹³ Robinson D. *Timely reporting, concurrent comparisons and common sense*. E-letter, 2008 (see http://injuryprevention.bmj.com/content/12/4/231.abstract/reply#injuryprev_el_1600)

¹¹⁴ Thompson D et al. *Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2002 (see www.cochrane.org/reviews/en/ab001855.html).

¹¹⁵ Robinson D, *Effectiveness of bicycle helmets in decreasing head and face injury*. BHRF, 2000. For other commentaries of this Cochrane review see <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2005.01.009> and www.cyclehelmets.org/1069.html .

¹¹⁶ Attewell R et al. *Bicycle helmet efficacy: a meta-analysis*. *Accident Analysis & Prevention*, vol. 33 no. 3 pp345-52, 2001 (see <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11235796>). It has been criticised by Curnow W, 2003 (ref 86) and by Elvik R, 2011 (ref 87).

¹¹⁷ Towner E et al. *Bicycle helmets - a review of their effectiveness: a critical review of the literature*. Department for Transport, Road Safety Research Report RSRR30 (see www.dft.gov.uk/pgr/roadsafety/research/rsrr/theme1/bicyclehelmetsreviewofeffect4726). For commentary see www.cyclehelmets.org/1067.html.

¹¹⁸ Macpherson A & Spinks A. *Bicycle helmet legislation for the uptake of helmet use and prevention of head injuries*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 3. Art. No.: CD005401, 2007 (see www.cochrane.org/reviews/en/ab005401.html). For commentary see www.cyclehelmets.org/1181.html.

¹¹⁹ Hynd D et al. *The potential for cycle helmets to prevent injury - a review of the evidence*. TRL research report PPR 446, 2009 (see www.trl.co.uk/online_store/reports_publications/trl_reports/cat_road_user_safety/report_the_potential_for_cycle_helmets_to_prevent_injury_a_review_of_the_evidence.htm).

¹²⁰ Department for Transport response to Freedom of Information request, February 2011 (publication awaited).