

La distracció dels conductors: un risc no percebut

NOVEMBRE 2008

RACC
Automòbil Club

La distracció dels conductors: un risc no percebut



© 2008 Fundació RACC
Av. Diagonal, 687
08028 BARCELONA
www.fundacioracc.cat

La distracció dels conductors: un risc no percebut

Autors: Fundació RACC

Maria Eugènia Gras Pérez, Montserrat Planes Pedra i Sílvia Font-Mayolas.
(Grup d'investigació en Psicologia de la Salut. Universitat de Girona)

Disseny: TipusGràfics
Preimpresió i impressió: Digital Screen, S.L.

ISBN: 978-84-691-7401-2

"La conducció és una de les tasques més exigents a la qual ens enfrontem, i no obstant això, molts conductors s'hi enfronten com si es tractés d'una activitat secundària. Si no concedim una elevada prioritat a la conducció, abans o després apareixeran conseqüències negatives que poden adquirir caràcters molt greus"

Canada Safety Council, 2002

"Por la raja de tu falda, yo tuve un piñazo con un SEAT Panda"

Estopa, 1999

Índex

Introducció	6
--------------------------	---

Capítol 1. La distracció com un problema de seguretat viària

1.1 Introducció	8
1.2 Definició de les distraccions	9
1.3 Importància de les distraccions	10
1.4 Classificació de les distraccions	11
1.5 Classificació dels distractors	12
1.6 Conseqüències de les distraccions	12
1.7 Perillositat de les distraccions	13
1.8 Opinió dels conductors sobre les distraccions	16
1.9 Factors facilitadors de les distraccions	17
1.10 Distracció i velocitat	18
1.11 Estudi de les distraccions	19
Quadre 1.1 ¿Què estableix la legislació vigent respecte a les distraccions?	21
Quadre 1.2 Característiques més freqüents dels accidents per la distracció	21
Quadre 1.3 ¿Es distreuen de la mateixa manera tots els conductors?	21

Capítol 2. Distractors tecnològics

2.1 Introducció	22
2.2 L'ús del telèfon mòbil durant la conducció	22
2.2.1 Introducció	
2.2.2 Ús del telèfon mòbil i distraccions	
2.2.3 Ús del telèfon mòbil i risc d'accident	
2.2.4 Freqüència d'ús del telèfon mòbil en la conducció	
2.2.5 Tipologia de conductors	
2.2.6 El telèfon mòbil de mans lliures	
2.3 L'ús del navegador de conducció	25
2.3.1 Introducció	
2.3.2 Ús del navegador i distraccions	
2.3.3 Ús del navegador i riscos d'accident	
2.3.4 Tipologia de conductors	
2.3.5 Navegador vs. mapes i plànols	

2.4 L'ús de l'aparell de música	26
2.4.1 Introducció	
2.4.2 Ús de la ràdio o CD i distracció	
2.4.3 Ús de la ràdio o CD i risc d'accident	
2.4.4 Freqüència d'ús de la ràdio o CD durant la conducció	

Capítol 3. Distractors no tecnològics

3.1 Introducció	28
3.2 Fumar mentre es condueix	28
3.2.1 Fumar i distracció	
3.2.2 Fumar i risc d'accident	
3.2.3 Freqüència del consum de tabac en conduir	
3.3 Menjar o beure durant la conducció	30
3.3.1 Menjar o beure i distracció	
3.3.2 Menjar o beure i risc d'accident	
3.4 Els senyals de trànsit i les distraccions	30

Capítol 4. La gestió de les distraccions

4.1 Introducció	32
4.2 Risc no percebut i prevenció de les distraccions	33
4.3 La prevenció primària: evitar les distraccions	34
Quadre 4.1 Estratègies preventives per evitar o reduir les distraccions abans de començar a conduir	35
4.3.1 Estats psicofísics i emocionals facilitadors de les distraccions	
4.3.2 Distractors i distraccions	
Quadre 4.2 Estratègies preventives per evitar o reduir les distraccions relacionades amb dispositius tecnològics	38
4.4 La prevenció secundària: corregir les distraccions	39
Quadre 4.3 Estratègies preventives per evitar o reduir les distraccions durant la conducció	40
4.5 El paper de les institucions	41

Conclusions	42
--------------------------	----

Referències	44
Altra bibliografia consultada	47



Introducció

“Al cotxe vas amb l’equipatge, els nens, la sogra, un entorn que distreu. Moltes vegades, a més, ens hi muntem cansats i això pot ser tan greu com haver-se pres una copa”

Pedro Martínez de la Rosa, pilot de Fórmula 1

En els últims anys hem assistit a una millora molt significativa dels nivells de seguretat viària al conjunt de la Unió Europea i, particularment, a Espanya. Les causes d’aquest fenomen són ben conegudes: unes importants inversions pel que fa a infraestructures, que han permès augmentar la *qualitat* de les carreteres; un esforç notable dels fabricants, que han reforçat les prestacions que ofereixen els automòbils, tant en termes de seguretat passiva com activa; i, finalment, un canvi substancial quant a les actituds dels conductors, els quals han evolucionat cap a patrons de major responsabilitat.

Tot això s’ha vist facilitat per un entorn regulador cada vegada més exigent, en el qual les administracions han anat combinant –no sense problemes– una política de *pal i pastanaga*, que ha abraçat des de la posada en marxa del permís per punts o la reforma del Codi Penal, fins a la realització d’àmplies campanyes de conscienciació i de prevenció.

D’entre tots els canvis registrats, potser el més notable, sorprenentment, és el que es refereix a la millora de l’actitud dels conductors. Particularment a Espanya, en molt poc temps s’han observat avenços molt significatius, tant pel que fa a la generalització de l’ús del cinturó de seguretat pels automobilistes i del casc pels motoristes, com a una correcció important dels excessos de velocitat o, també, a una actitud molt més prudent en relació al binomi alcohol-conducció.

No obstant això, curiosament, les distraccions, que són el primer factor concurrent d'accidentalitat al nostre país, han quedat al marge del focus d'atenció principal de l'opinió pública i de la política de seguretat viària. Potser perquè es tracta d'una causa de sinistralitat molt més difosa, i per aquest motiu més difícil d'abordar, no ha estat fins a dates molt recents que des de la Direcció General de Trànsit o del Servei Català de Trànsit s'ha començat a donar importància a aquesta qüestió. Tot i així, encara queda molt per fer si de veritat es vol reduir la incidència de les distraccions en els accidents de trànsit.

El present informe pretén contribuir a accelerar aquest procés. Per això, en la seva elaboració, s'ha perseguit un triple objectiu: en primer lloc, oferir una visió rigorosa sobre el fenomen de les distraccions, a partir d'un repàs de la literatura acadèmica més rellevant; en segon lloc, fer *pedagogia* i tractar de donar llum al *forat negre* que en l'actualitat encara suposen les distraccions, recorrent per això a una estructura i a un llenguatge que resultin atractius per a un públic ampli; en tercer lloc i per últim, dur a terme una tasca de difusió, a partir del relat de l'experiència de sis dels pilots espanyols en actiu més rellevants: Carlos Sainz i Dani Sordo, en l'àmbit dels ral·lis; Pedro Martínez de la Rosa i Marc Gené, en l'àmbit de la Fórmula 1; i Dani Pedrosa i Jorge Lorenzo, en l'àmbit del motociclisme.

L'informe que aquí presentem és, d'aquesta manera, la peça central d'un projecte més ampli sobre les distraccions en la conducció que la Fundació RACC està desenvolupant des de fa un temps i que es complementa amb dues altres aportacions importants més: d'una banda, un vídeo amb simulacions que, amb el major realisme possible, pretén conscienciar els conductors sobre les greus conseqüències que poden tenir les distraccions; i d'una altra banda, un altre vídeo amb les aportacions dels sis pilots esmentats anteriorment, en el qual expliquen les seves experiències per gestionar les distraccions, és a dir, per tractar d'evitar-les.

Esperem que la lectura d'aquest informe i el visionament dels vídeos siguin d'interès no només per a l'expert en temes de seguretat viària, sinó també per a l'opinió pública en general. I confiem, sobretot, que aquest treball serveixi per augmentar el grau de conscienciació dels conductors respecte a la perillositat de les distraccions, ja que aquesta és, en definitiva, la conclusió més important que es deriva del present informe: les distraccions són un factor de risc no percebut, els efectes de les quals només es poden mitigar adequadament des d'una estratègia de prevenció, que inclogui grans dosis de sentit comú. Ni més ni menys.



Capítol 1

La distracció com un problema de seguretat viària

“La gent encara no valora prou les distraccions. He conduït al voltant d’altres conductors i he vist com gairebé han tingut una col·lisió i no se n’han arribat a adonar”

Dani Pedrosa, motociclista

1.1 Introducció

Conduir és una activitat complexa que requereix percebre contínuament la situació canviant del trànsit, avaluar-la, decidir les accions més adequades per realitzar en cada cas i, mentrestant, executar correctament aquestes accions. Tot aquest procés precisa que el conductor es trobi en condicions psicofísiques òptimes perquè pugui portar-se a terme adequadament.

La complexitat de la tasca de conduir un vehicle es posa de relleu les primeres vegades que ho intentem. És difícil estar pendent, entre d’altres coses, dels senyals de trànsit, dels vehicles que circulen davant i darrere del propi, dels vianants que travessen la calçada, del panell de control del vehicle (velocímetre, compta-revolucions, etc.) i, a més a més, seleccionar la marxa, la velocitat i les maniobres adequades per circular per les vies públiques. Amb la pràctica, algunes d’aquestes tasques es van automatitzant i conduir un vehicle passa a percebre’s com una cosa gairebé rutinària, fins a tal punt que ens sentim capaços de conduir i dur a terme *al mateix temps* altres activitats que també requereixen la nostra atenció ⁽¹⁾.

Si vostè és conductor d’un vehicle, reflexioni sobre quantes vegades ha realitzat una altra activitat secundària mentre circula en el seu automòbil. Per exemple, ¿quantes vegades sintonitza una emissora a la ràdio o introdueix un CD en l’equip de música mentre subjecta el volant amb una sola mà?; ¿amb quina freqüència utilitza el telèfon mòbil mentre condueix?; ¿acostuma a reprogramar el navegador sense aturar el vehicle? Quan va acompanyat durant el seu trajecte, ¿sol entaular una conversa amb el passatger o els passatgers que l’acompanyen? Si els seus acompanyants són nens o mascotes, ¿atén les seves demandes sense deixar de conduir el vehicle?

Aquests són només uns exemples d’activitats que molts conductors duen a terme mentre condueixen un automòbil i que poden distreure’ls de l’activitat principal que estan realitzant en aquell moment: circular per la via pública. Molts accidents de trànsit tenen com a causa principal o concurrent la distracció dels conductors i gran part d’aquestes distraccions es produeixen perquè el conductor no pot atendre les demandes de la situació del trànsit, ja que part de la seva atenció està centrada en una altra activitat que no està relacionada amb la conducció.

A Espanya, segons dades de la DGT, l'any 2006 la distracció va ser un factor concurrent en un terç dels accidents, per això cal estimar que durant aquest any al voltant de 1.100 persones van morir en accidents de trànsit associats a algun tipus de factor distractor. Per calibrar plenament la incidència de les distraccions, caldria afegir a aquestes xifres la infinitat de petits accidents que succeeixen cada dia a les nostres carreteres i ciutats, impossibles de comptabilitzar per les estadístiques de les autoritats de trànsit.

La distracció es configura així com un factor de risc de primera magnitud, encara que això sovint no sigui degudament percebut pel conductor.

1.2 Definició de les distraccions

El Diccionari de la Real Academia Española ⁽²⁾ defineix la distracció com una "cosa que atrau l'atenció apartant-la d'allò a què està aplicada i, en especial, un espectacle o un joc que serveix per al descans". La primera part d'aquesta definició coincideix, en gran mesura, amb les que es proposaran en el present treball.

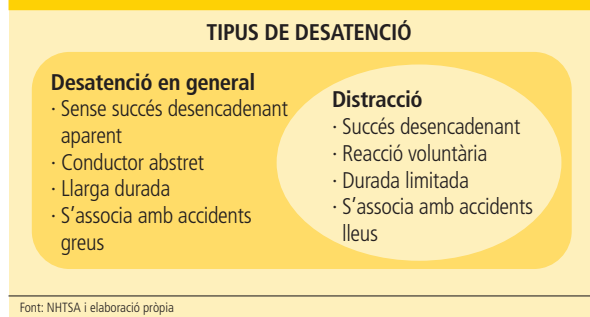
De manera més específica, la *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA) ⁽³⁾ diferencia entre la desatenció i la distracció en la conducció de vehicles. Es consideren causes de desatenció:

1. Que el conductor realitzi una activitat secundària mentre condueix de manera que la seva atenció s'aparti de la tasca de conduir (per exemple, parlar pel telèfon mòbil o observar una tanca publicitària).
2. La realització d'activitats i maniobres relacionades directament amb la conducció del vehicle que apartin l'atenció del conductor de la via (per exemple, mirar pel retrovisor o observar les indicacions del navegador).
3. La somnolència o l'adormiment del conductor.
4. Qualsevol altra circumstància que desvii l'atenció del conductor de la tasca de conduir.

Encara que en major o en menor grau totes les causes de desatenció anteriorment descrites poden posar en perill el conductor d'un vehicle, en aquest document ens centrarem únicament en les activitats que voluntàriament realitza un conductor durant la conducció d'un vehicle i que no estan relacionades amb la pròpia tasca de conduir, a les quals anomenarem distraccions.

Es produeix una distracció en la conducció quan algun succés, una activitat, un objecte o bé una persona, dins o fora del vehicle, capta l'atenció del conductor i la desvia de la tasca de conduir ^(4, 5, 6). Una vespa a l'interior del vehicle, dos nens que es barallen al seient del darrere, una trucada al telèfon mòbil o un gos mort a la cuneta són exemples d'estímuls que poden arribar a distreure el conductor i, en conseqüència, provocar un accident.

Gràfic 1. Desatenció i distracció



En les distraccions es pot reconèixer sempre un succés desencadenant, fet que permet diferenciar-les de la falta d'atenció o de l'abstracció del conductor, que són situacions en les quals això no ocorre ^(4, 5).

En la majoria de les ocasions les distraccions en la conducció de vehicles no tenen conseqüències greus perquè no coincideixen amb situacions de trànsit complicades, però en cas de presentar-se un problema, com que el conductor no està suficientment atent a la conducció o a què passa a la carretera, el més probable és que no disposi del temps necessari per planificar i per realitzar la maniobra adequada ^(4,5) i no pugui evitar una col·lisió o un atropellament. Com major és la velocitat del vehicle, menor marge de reacció té el conductor enfront dels imprevistos i més convenient resulta que es concentri totalment en la tasca de conduir i tracti d'evitar les possibles distraccions.

Si la distracció té sempre un factor desencadenant, aquest pot originar-se, de manera general, d'acord amb tres situacions diferents:

1. Els casos en què és el conductor qui genera voluntàriament la distracció, deixant d'atendre el que passa a la carretera. Per exemple, "es distreu" mentre busca un CD i el col·loca al reproductor de so, quan reprograma el navegador o en encendre una cigarreta que sosté a la mà mentre maneja el volant.
2. En altres casos, seria millor dir que el conductor "el distreuen" i encara que podria ignorar les demandes ambientals (un telèfon mòbil que comença a sonar, un passatger que li parla, etc.) generalment les atén, ja sigui perquè li molesta el timbre del telèfon, en el primer cas, o per cortesia, en el segon.
3. Finalment es podria parlar del conductor "abstret", que no està atent a la conducció perquè, sense adonar-se'n, s'ha posat a pensar en alguna cosa que capta el seu interès. Com podem veure, en aquest cas –que no es considera pròpiament com una distracció– la manca d'atenció és involuntària i difícilment el conductor serà conscient del risc que corre manejant el vehicle en aquestes condicions.

Són els conductors que voluntàriament es distreuen i els que es deixen distreure als quals ens referirem en aquest treball. Sense oblidar aquells distractors que es generen en el propi conductor com sentir molèsties físiques o dolors ⁽⁴⁾, així com els pensaments intencionals ⁽⁶⁾, com per exemple repassar mentalment l'agenda del dia mentre es condueix cap a la feina. Aquests factors encara no han estat suficientment investigats, possiblement per dificultats metodològiques a la recollida de dades, tot i que en l'actualitat estan començant a rebre major atenció.

Alternativament, no considerarem com a distractors determinades situacions en les quals els conductors experimenten avorriment, impaciència, apressament, cansament, somnolència, etc., o senten ansietat, tristesa, malhumor o bé ira, entre d'altres possibles emocions, sinó que més bé els entendrem com a unes condicions que dificulten atendre adequadament els estímuls rellevants per a la conducció i que propicien les distraccions.

1.3 Importància de les distraccions

Les distraccions, amb independència del seu tipus, ocorren amb molta freqüència durant la conducció. Al llarg del present informe es farà referència a nombrosos estudis que, utilitzant mètodes diversos (enquestes, observació directa, simulacions, etc.) mostren la importància de les distraccions a l'hora de conduir.

Una manera parcial, però útil, de captar aquesta importància és a través de les estadístiques que mostren el pes dels diferents tipus d'infraccions com un factor concurrent¹ en els accidents. A la taula adjunta es recull, per a Espanya, el desglossament dels conductors implicats en accidents amb víctimes, tant en carretera com en zona urbana, entre els anys 1998 i 2006.

1. Factor que concorre en un accident, però que està condicionat per altres factors de risc (excess de velocitat, consum d'alcohol o de drogues, mal temps, estat de la via, etc.).

Taula 1. Infraccions dels conductors implicats en els accidents amb víctimes en carretera i en zona urbana (1998-2006)

Percentatges	1998	2000	2002	2004	2006
Conducció distreta o desatenta	30,8	29,9	32,4	34,5	34,4
Relacionades amb la velocitat	21,6	22,9	22,6	22,1	26,0
No mantenir interval de seguretat	7,3	7,4	6,3	6,6	6,3
No complir la senyal d'Stop	5,9	5,6	5,5	5,5	5,6
Girar incorrectament	5,2	5,4	5,2	4,9	4,4
Envair parcialment el sentit contrari	5,0	4,5	4,3	4,0	4,3
No complir el senyal de cedi el pas	4,3	4,4	4,2	4,3	3,8
No respectar la norma genèrica de prioritat	4,4	4,1	3,9	3,9	3,8
Avançar antireglamentàriament	3,8	3,7	3,7	3,4	3,1
No complir les indicacions del semàfor	5,1	5,3	4,9	4,4	2,6
No respectar el pas per a vianants	1,8	1,8	1,9	2,1	1,8
Entrar sense precaució a la circulació	1,2	1,2	1,3	1,3	1,1
Resta d'infraccions	3,7	3,7	3,7	3,2	2,8
Total	100	100	100	100	100

Font: DGT, Anuari estadístic d'accidents

Com es pot observar, les distraccions figuren durant tot el període, com el primer factor concurrent en els accidents, per davant, fins i tot, de les infraccions vinculades a la velocitat excessiva o inadequada. Per darrere d'aquests factors en figuren altres de rellevants, com no mantenir la distància de seguretat, no complir el senyal d'Stop o girar incorrectament.

Més enllà de la importància de les distraccions com un factor concurrent en molts accidents, cal ressaltar també que, segons es desprèn del quadre, la seva evolució ha estat ascendent en el temps. Així, si a l'any 1998, les distraccions representaven el 30,8% de les infraccions comeses en els accidents registrats, el 2006 aquest percentatge havia assolit el 34,4%. És a dir, més d'un terç dels accidents estaven relacionats amb les distraccions.

Cal tenir en compte, finalment, que segurament la taula anterior subestima la incidència real de les distraccions en l'accidentalitat, i això és per dues raons. D'una banda, perquè la distracció és un factor de difícil registre als comunicats de trànsit. D'una altra banda, perquè les distraccions s'associen freqüentment amb accidents de poca entitat, que s'escapen dels registres oficials.

1.4 Classificació de les distraccions

A la classificació de les distraccions es té en compte els aspectes cognitius, sensorials i motrius afectats per les mateixes ⁽⁷⁾. Segons aquest criteri la distracció pot ser visual, auditiva, biomecànica o física i cognitiva:

- La distracció visual té lloc quan el conductor perd de vista la via per la qual està circulant mentre realitza una activitat secundària, tot i que sigui durant uns breus segons. Bona part de les activitats secundàries que se solen realitzar durant la conducció comporten distracció visual.
- La distracció auditiva es produeix quan el conductor centra l'atenció en sons o veus més que en la situació de trànsit. Les causes més freqüents d'aquest tipus de distracció són les converses amb altres passatgers, escoltar la ràdio o parlar pel telèfon mòbil.
- La distracció biomecànica o bé física fa referència a la separació d'una o de les dues mans del volant o del canvi de marxes amb l'objectiu de manipular un altre objecte no relacionat amb la conducció. Encendre un cigarreta, fer una trucada amb el telèfon mòbil, beure un refresc o reprogramar el navegador són exemples d'aquestes activitats.
- La distracció cognitiva es pot produir davant pensaments o altres activitats que puguin absorbir el conductor de tal manera que interfereixin en la seva tasca de circular amb un vehicle. Per exemple, discutir intentant convèncer d'alguna cosa un passatger que viatja al vehicle, mantenir una conversa telefònica o pensar en les tasques que es realitzaran al llarg del dia podrien distreure cognitivament un conductor.

Moltes activitats o successos potencialment distractors poden acumular dos o més dels efectes assenyalats. Per exemple, una conversa amb el passatger del seient contigu suposa inicialment una distracció auditiva però pot produir una distracció visual si el conductor gira el cap per mirar-lo durant el diàleg. Si la conversa és complexa addicionalment pot donar lloc a una distracció cognitiva. El costum d'alguns conductors de gesticular mentre parlen podria afegir un efecte de distracció biomecànica.

1.5 Classificació dels distractors

Si la distracció és la desviació de l'atenció d'un conductor cap a uns altres objectius diferents de la tasca de guiar el vehicle, llavors es podria dir que aquests últims són els distractors. Ja hem exposat en l'apartat anterior que poden ser successos, activitats, objectes o bé persones i també s'han proposat exemples que ocorrien tant dins del vehicle com fora d'aquest.

S'han utilitzat diferents criteris per tal de classificar les activitats distractores. Un d'ells és *la localització de l'element distractor*⁽⁸⁾. D'acord amb aquest criteri els distractors es classifiquen en:

- Distractors interns: quan l'element distractor està dins del vehicle.
- Distractors externs: quan aquest element està situat fora del vehicle.

Exemples de distractors interns serien la conversa amb un passatger o la demanda d'atenció d'un animal o d'un nen que ens acompanya en el trajecte.

Els distractors externs són elements que estan a l'exterior del vehicle, que no estan relacionats amb la tasca de conduir, i que poden desviar l'atenció del conductor. Un exemple seria un vehicle accidentat a la cuneta.

Altres investigadors classifiquen les activitats distractores en dos grups segons estiguin o no relacionades amb l'ús d'un dispositiu tecnològic⁽⁷⁾.

Les activitats distractores que no impliquen l'ús de dispositius tecnològics han estat realitzades des de l'inici de l'era automobilística. Conversar o atendre altres passatgers, fumar, beure o menjar mentre es condueix són conductes practicades amb gran freqüència per molts conductors i que poden desviar la seva atenció de la tasca principal de guiar el vehicle.

Els avenços tecnològics que hi ha hagut en les últimes dècades han contribuït a incrementar la realització d'activitats paral·leles a la conducció que poden interferir en aquesta^(7, 9, 10), com manipular la climatització, utilitzar la ràdio i el CD o usar el telèfon mòbil amb o sense dispositiu de mans lliures^(5, 7, 11). Aquests i altres aparells s'han anat incorporant progressivament als vehicles amb l'objectiu genèric de servir d'ajuda al conductor, però al mateix temps poden arribar a tenir un efecte distractor.

1.6 Principals conseqüències de les distraccions

Les distraccions a la conducció poden tenir diverses conseqüències. Les més comunes i perilloses tenen relació amb el control del propi vehicle. A continuació es detallen les més rellevants i també es posen exemples d'activitats que poden provocar-les⁽⁷⁾:

- Dificultat per controlar la posició lateral. Intentar agafar les ulleres de sol mentre es condueix pot comportar una desviació del carril de circulació.
- Deficient control de la velocitat de conducció. Manipular el navegador pot dificultar l'adequació de la velocitat.
- Disminució de la distància de seguretat. Usar el telèfon mòbil mentre es condueix s'associa a una menor distància de seguretat amb el vehicle precedent.
- Reducció de les pràctiques de seguretat. Consumir una beguda implica el risc de conduir en alguns moments amb una sola mà.
- Augment de la càrrega cognitiva. Conversar amb el passatger del seient contigu incrementa l'esforç mental percebut necessari per conduir.
- Increment del temps de reacció. El temps de reacció de frenada augmenta sensiblement mentre es manipula l'aparell de música.

Els efectes de la distracció en el temps de reacció han estat analitzats mitjançant estudis de simulació. S'ha observat que quan es realitza una activitat distractora augmenta el temps de reacció de frenada, és a dir, el temps que tarda un conductor en percebre una situació de perill i començar la maniobra de frenada. No obstant això, aquest increment no és igual per a totes les activitats ^(11,13). A la Taula 2 es presenta l'augment del temps de reacció de frenada en funció del tipus de distracció.

Taula 2. Increment del temps de reacció de frenada en funció del tipus de distracció i distància de frenada en cada cas segons la velocitat de circulació

Activitat distractora	Increment
Escoltar música a la ràdio	4,1%
Parlar amb els passatgers	15,6%
Parlar pel telèfon mòbil	18,4%
Parlar pel telèfon de mans lliures	18,6%
Seleccionar una pista d'un CD (ja introduït en l'equip d'àudio del vehicle)	29,4%

Font: ISVAS, i Consiglio, W., Driscoll, P., Witte, M. i Berg, W.P. (2003). Effect of cellular telephone conversations and other potential interference on reaction time in a braking response. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 495-500.

Com es pot observar en el quadre, el temps de reacció de frenada augmenta amb el grau de complexitat de la distracció. L'evidència disponible mostra, així mateix, que el temps de reacció de frenada augmenta, en general, amb l'edat dels conductors ⁽¹⁴⁾. A més a més s'ha comprovat que, en el cas de converses amb el telèfon mòbil, l'augment del temps de reacció de frenada és encara major quan la conversa és complexa ⁽¹⁵⁾.

Cal tenir en compte, en tot cas, que aquest increment del temps de reacció de frenada s'ha calculat suposant que no es produeix una distracció visual. Si aquesta distracció visual té lloc, és a dir, si el conductor es veu obligat a apartar la vista de la carretera, llavors el temps de reacció de frenada augmentarà, addicionalment, en el temps que duri la distracció. Sobre aquest punt s'hi tornarà més endavant.

1.7 Perillositat de les distraccions

1.7.1 FACTORS DETERMINANTS

A la pràctica, la perillositat de les distraccions depèn de tres factors: la complexitat de la tasca distractora, la seva durada i la seva freqüència. Aquests tres factors influeixen de manera diferent en cada tipus de distracció i la combinació de les mateixes acaba determinant la seva perillositat efectiva.

Complexitat

La complexitat es refereix a la intensitat de desviament de l'atenció que suposa l'activitat distractora, ja sigui visual, auditiva, biomecànica o cognitiva. A la Taula 3 ⁽³⁾ es presenten algunes d'aquestes activitats secundàries segons el seu nivell de complexitat: baix, mitjà i elevat. Per exemple, encendre la ràdio pot requerir apartar la vista de la via breument i una senzilla manipulació de l'aparell de ràdio, mentre que per marcar un número de telèfon s'ha de desviar l'atenció de la via durant més temps i en general requereix una manipulació més complexa o prolongada ⁽⁵⁾.

Taula 3. Exemples d'activitats secundàries segons el seu nivell de complexitat

Baix

- Mantenir una conversa amb el passatger del seient contigu.
- Regular la climatització.
- Encendre la ràdio.

Mitjà

- Parlar o escoltar pel mòbil (sense dispositiu de mans lliures).
- Inserir o retirar un CD o una casset.
- Mirar objectes a l'exterior del vehicle.

Elevat

- Localitzar, agafar, respondre o marcar un número al mòbil.
- Utilitzar l'agenda electrònica o reprogramar el navegador.
- Atendre animals o nens al seient del darrere del vehicle.

Font: elaboració pròpia a partir de (3) i (5)

En un estudi dut a terme per la NHTSA ⁽³⁾ amb conductors nord-americans mitjançant la filmació i l'observació directa dels vehicles en situacions naturals de trànsit, es va descobrir que realitzar una activitat complexa triplica el risc de tenir o d'estar a punt de tenir un accident, i dur a terme una activitat de complexitat moderada el duplica. L'activitat complexa que més incrementa el risc d'accident és allargar la mà cap a un objecte en moviment dins del vehicle, seguida de llegir, maquillar-se o també marcar un número al telèfon mòbil. Malgrat que mirar objectes a l'exterior del vehicle aliens al trànsit es considera una activitat de complexitat moderada, realitzar aquesta tasca triplica el risc d'accident. Els resultats d'altres estudis també corroboren el paper dels distractors externs en l'accidentalitat.

Durada

La durada de la distracció és una altra variable que cal considerar en avaluar la seva perillositat. En general, la durada pot variar significativament en funció del tipus de distracció: conversar amb els passatgers, escoltar la ràdio o l'equip de música, parlar pel telèfon mòbil, menjar i beure són algunes de les activitats simultànies a la conducció que acostumen a tenir una major durada ^(11, 12). Algunes d'elles poden durar tot el trajecte (per exemple, molts conductors porten encès l'equip de música sempre) o bona part d'aquest (com podria ser el cas d'una conversa amb altres passatgers).

De manera més puntual, s'ha estimat ⁽¹¹⁾ la durada de certes distraccions. Això es mostra a la taula adjunta.

Taula 4. Temps invertit en realitzar determinades tasques secundàries

Tasca de distracció	Durada de la tasca
Marcar un número de telèfon al mòbil	13 segons
Respondre una trucada telefònica	8 segons
Durada mitjana d'una conversa	1,5 minuts
Encendre una cigarreta	4 segons
Ajustar la ràdio o el reproductor de CD	5-6 segons
Freqüència de manipulació de la ràdio	8 vegades/hora de conducció

Font: Stutts, J.C., Feaganes, J., Rodgman, E., Hamlett, C., Meadows, T., Reinfort, D., Gish, K., Mercadante, M. i Staplin, L. (2003). Distractions in everyday driving. Washington: AAA Foundation for Traffic Safety

La durada d'aquestes distraccions és menor que la de les esmentades més amunt. No obstant això, el seu impacte pot ser molt significatiu, ja que es tracta, en general, de distraccions visuals, que impliquen, per tant, desviar la vista de la carretera.

Freqüència

La freqüència amb la que els conductors realitzen les activitats distractores és un altre element que cal tenir en compte en avaluar la perillositat de les distraccions. La freqüència varia molt segons el tipus de distraccions. En un estudi realitzat a partir de la filmació de conductors durant un recorregut de tres hores, es va observar que pràcticament tots van manipular controls a l'interior del vehicle (aire condicionat, finestretes, etc.) i van intentar agafar algun objecte allargant la mà i/o inclinant-se mentre conduïen. Nou de cada deu van manipular l'equip de música i un 85% es va distreure amb algun element de l'exterior del vehicle. Conversar amb un passatger i menjar o beure ho van fer més de set de cada deu conductors. Altres conductes dutes a terme per bona part dels conductors van ser menjar o beure, empolainar-se (pentinar-se, maquillar-se, etc.), llegir o escriure o parlar pel telèfon mòbil.

De manera més genèrica, l'evidència disponible ^(7, 8) mostra que les distraccions més freqüents estan relacionades amb l'ús de dispositius tecnològics.

Taula 5. Distraccions més freqüents que afecten la conducció

Ajust de controls de la ràdio ¹
Parlar amb algun passatger ¹
Marcar un número al telèfon mòbil ¹
Parlar pel telèfon mòbil ¹
Buscar i respondre pel mòbil quan sona ²
Llegir un document o mapa mentre es condueix ²
Recollir objectes del terra o d'entre els seients
Agafar la safata portaobjectes
Atendre els nens
Introduir dades de destinació al sistema de navegació

1. Kristie Young, Michael Regan i Mike Hammer, Driver distraction: a review of the literatura, Monash University, 2003. 2. La distracció en la conducció, Fundació RACC, 2006

Lògicament aquestes classificacions varien a mesura que els automòbils incorporen nous elements tecnològics.

Pel que fa a les distraccions més freqüents causades per factors o elements externs, l'evidència disponible mostra que aquestes poden ser molt diverses. El quadre adjunt mostra les deu distraccions més rellevants reconegudes pels conductors espanyols en una enquesta recent.

Taula 6. Distraccions més freqüents causades per elements externs

Vianants que estan a punt de creuar
Buscar un aparcament
Ciclistes circulant a prop
Obres a la calçada
L'aproximació excessiva d'un altre vehicle
Presència de policia de trànsit
Escena d'un accident
Un cartell/tanca publicitària
Aproximació d'un vehicle d'emergència
Senyalització confusa o mal situada

Font: La distracció en la conducció, RACC 2006

Aquesta classificació pot variar en funció dels països. A Austràlia, per exemple, en preguntar als conductors pel risc d'accident que suposava realitzar determinades activitats distractores, van destacar amb elevada probabilitat: prendre notes (62%), llegir mapes/premsa (59%), parlar pel telèfon mòbil (40%), mirar vianants atractius (17%), beure (17%), mirar publicitat (15%), menjar (15%), utilitzar el CD (13%) i parlar pel telèfon de mans lliures (9%)⁽¹⁶⁾.

1.7.2 TIPOLOGIA

La perillositat de les distraccions es correlaciona positivament amb la seva complexitat, durada i freqüència. Tot i que no és possible establir un rànquing de la perillositat de les distraccions, del que s'ha dit fins ara es dedueix que, en general, les distraccions complexes són molt perilloses, amb independència de la seva durada i freqüència. A la taula adjunta es presenta una relació de les distraccions amb un elevat grau de complexitat més rellevants. Com es pot observar, es tracta en tots els casos de distraccions visuals.

Taula 7. Activitats distractores de complexitat elevada i durada i freqüència variables

Activitats	Complexitat	Durada	Freqüència
Intentar localitzar algun objecte allargant la mà i/o inclinant-se	Alta	Baixa/Mitjana	Alta
Localitzar, buscar o respondre el telèfon mòbil	Alta	Baixa/Mitjana	Mitjana
Marcar un número de telèfon	Alta	Baixa	Mitjana
Llegir l'agenda electrònica, o un missatge de text	Alta	Mitjana	Mitjana
Programar el navegador	Alta	Mitjana	Mitjana/Baixa
Atendre animals o nens al seient del darrere del vehicle	Alta	Mitjana	Alta si es viatja amb nens o animals
Maquillar-se	Alta	Mitjana	Mitjana

Font: elaboració pròpia

No obstant això, cal assenyalar que hi ha nombroses distraccions que, sense contenir una complexitat tan elevada, resulten també molt perilloses, ja que són d'elevada durada o es duen a terme amb elevada freqüència.

La taula adjunta presenta una relació d'aquests tipus de distraccions.

Taula 8. Activitats distractores de durada i freqüència elevades i complexitat variable

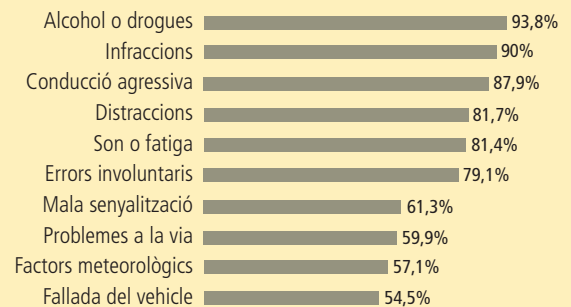
Activitats	Complexitat	Durada	Freqüència
Mirar objectes a l'exterior del vehicle	Mitjana	Baixa/Mitjana	Alta
Inserir o retirar un CD o una casset de l'equip de música	Mitjana	Baixa	Alta
Parlar pel telèfon mòbil	Mitjana	Alta	Mitjana
Menjar o beure	Mitjana	Alta	Mitjana/Alta
Fumar	Baixa	Alta	Alta entre fumadors
Parlar amb un altre passatger	Baixa	Alta	Alta
Manipular controls a l'interior del vehicle (climatització, finestretes, etc.)	Baixa	Baixa	Alta
Encendre la ràdio	Baixa	Baixa	Alta

Font: elaboració pròpia

1.8 Opinió dels conductors sobre les distraccions

En general, l'evidència disponible mostra que els conductors tendeixen a infravalorar la importància de les distraccions. A Espanya, per exemple, en una enquesta recent els conductors van situar les distraccions en un quart lloc com a factor concurrent dels accidents per darrere del consum d'alcohol i de drogues, de les infraccions a les normes i de la conducció agressiva.

Gràfic 2. Opinió dels conductors sobre quines són les principals causes d'accidentalitat viària



Font: RACC 2006

Aquesta quarta posició contrasta amb el fet, enunciat anteriorment, que les distraccions figuren de manera molt destacada com la primera causa d'accidentalitat a Espanya. A més a més, com també s'ha dit, el pes de les distraccions com a causa dels accidents de trànsit ha tendit a créixer a Espanya en els últims anys. En tot cas, el que interessa ressaltar és que les distraccions es constitueixen com un important factor de risc no percebut.

No obstant això, és necessari assenyalar que la importància que els conductors atorguen a les distraccions com un factor d'accidentalitat varia segons si es tracta d'accidents greus o d'accidents lleus. En un estudi realitzat a Austràlia, per exemple, la distracció figurava en quart lloc com un factor causant d'accidents greus; en canvi, ocupava el primer lloc, molt destacat, com un factor causant d'accidents lleus. Això apunta que hi ha entre els conductors, a més a més, una infravaloració respecte a la gravetat de les conseqüències derivades de les distraccions en la conducció.

1.9 Factors facilitadors de les distraccions

Els estats físics i els emocionals alterats tenen una gran influència en les distraccions que cometen els conductors, ja que poden actuar com a facilitadors de les mateixes. Tot i que en alguns estudis hi ha una certa confusió terminològica, aquests estats no es poden considerar en si mateixos com a distraccions, sinó més bé com estats de la persona que la fan més propensa a distreure's. A continuació revisarem els més importants.

La ingesta d'alcohol i altres drogues semblants redueix la capacitat d'atenció i altera les percepcions dels conductors, a la vegada que deteriora la motricitat i incrementa el temps de reacció davant situacions imprevistes i, a més a més, acostuma a acompanyar-se d'estats d'eufòria que fan sobrevalorar les seves capacitats físiques i intel·lectuals ^(17, 18, 19). Així mateix, alguns medicaments (antihistamínics, ansiolítics, etc.) amb efectes sobre el sistema nerviós central comporten riscos importants i, fins i tot, poden potenciar els efectes de l'alcohol a causa de la tolerància creuada entre ambdues substàncies ⁽¹⁹⁾.

Igualment, conduir quan s'està cansat i es té son té un risc molt elevat, no només perquè un pot finalment quedar-se adormit, sinó perquè en aquesta fase prèvia a la son no es percep amb claredat suficient tots els elements requerits per a una conducció segura, ni s'està en condicions psicofísiques adequades de donar respostes ràpides si aquestes són necessàries ^(6, 20).

D'una altra banda, l'avorriment per falta d'estímuls ambientals (carreteres rectes, sense trànsit i per paratges monòtons) unit a la fatiga, també acostumen a afavorir l'aparició de la son. El mateix passa amb el consum d'alcohol ⁽¹⁹⁾, després d'un menjar copios i ric en carbohidrats o bé quan la temperatura dins del cotxe és elevada ⁽¹⁷⁾, així com en determinades hores del dia en les quals decau l'estat d'alerta regulat pels ritmes circadians ⁽⁶⁾.

Però tampoc és bo per a la conducció segura un excés d'activació cerebral ni les emocions intenses. Per exemple, un conductor apressat, nerviós o bé enfadat pot distreure's amb més facilitat, ja sigui perquè té el seu pensament ocupat amb el tema que el preocupa, o perquè es mostra hiperreactiu davant estímuls que no són realment rellevants. S'ha comprovat, per exemple, que els conductors agressius, que parlen per telèfon, condueixen més ràpid i frenen més tard que els que no són agressius ⁽²¹⁾. Algunes substàncies estimulants, com pot ser la cafeïna o bé la nicotina, poden produir una agitació psicomotora i també confusió mental si es prenen en dosis elevades ⁽¹⁹⁾.

Finalment, si el conductor se sent malalt (amb febre, amb dolors corporals, marejat, etc.), les seves capacitats per a la conducció poden veure's afectades negativament i, a més a més, tendirà a dirigir la seva atenció de manera repetida i concentrada cap als símptomes que experimenta, en lloc de mantenir-la en la tasca de conduir.

En general, els conductors diuen que són conscients de la influència de l'estat físic i emocional sobre la seva capacitat de concentrar-se. La perillositat i el risc d'accident que suposa conduir sota els efectes de l'alcohol són reconeguts per la majoria de conductors ⁽¹⁶⁾. Així mateix, quan se'ls pregunta per les situacions que acostumen a generar una desatenció en la tasca de conduir, els enquestats esmenten com a factors més freqüents: l'apressament, la preocupació, l'eufòria, el nerviosisme i també el cansament; i com a factors amb major capacitat de generar distraccions: el consum d'alcohol, la somnolència, les al·lèrgies i altres malalties i les preocupacions ⁽²²⁾. També cal destacar que quan s'examinen les causes de la falta d'atenció en la conducció, la resposta més freqüent és que estaven concentrats en els seus pensaments.

Però que es reconegui la importància d'aquestes situacions sobre la capacitat de concentració a l'hora de conduir no significa necessàriament que, a la pràctica, els conductors prenguin les mesures preventives necessàries per tractar d'evitar incórrer en les mateixes.

1.10 Distracció i velocitat

El risc que comporten les distraccions està relacionat directament amb la velocitat a la qual circula el vehicle: a major velocitat, major risc. Això explica, com a mínim en part, l'efecte de reducció de la velocitat observat en molts conductors quan parlen pel telèfon mòbil convencional. Es tracta, com s'ha apuntat, d'una precaució instintiva, que tracta de minimitzar el risc.

Una manera de calibrar el risc derivat del binomi distracció-velocitat és a través del temps necessari per evitar una col·lisió. Aquest temps depèn, a la pràctica, de tres factors²:

1. El temps de distracció: és el temps durant el qual el conductor aparta la vista de la via per causa de la distracció.
2. El temps de reacció: és el temps que tarda el conductor en reaccionar (prement el fre, per exemple), una vegada ha percebut que existeix un risc.
3. El temps de frenada: és el temps necessari perquè el vehicle freni totalment una vegada premut el fre.

Aquests tres temps es corresponen amb una distància recorreguda, que depèn, a la vegada, de la velocitat a la qual circuli el vehicle. La distància total equival a la distància de seguretat necessària per evitar qualsevol col·lisió.

Taula 9. Velocitat i distracció

Distracció	Durada distracció (seg.) ¹	Velocitat (m/s)	Distància recorreguda durant la distracció (m)	Distància recorreguda durant la reacció (m)	Distància recorreguda durant la frenada (m) ²	Total distància recorreguda (m)
Manipular CD/Ràdio	3 seg.	50 km/h	41,7	5,6	12,3	59,5
		100 km/h	83,3	11,1	49,2	143,7
		120 km/h	100,0	13,3	70,9	184,2
Marcar un número de telèfon al mòbil	6 seg.	50 km/h	83,3	5,6	12,3	101,2
		100 km/h	166,7	11,1	49,2	227,0
		120 km/h	200,0	13,3	70,9	284,2
Encendre una cigarreta	2 seg.	50 km/h	27,8	5,6	12,3	45,6
		100 km/h	55,6	11,1	49,2	115,9
		120 km/h	66,7	13,3	70,9	150,9
Sense distracció	0 seg.	50 km/h	0,0	5,6	12,3	17,9
		100 km/h	0,0	11,1	49,2	60,3
		120 km/h	0,0	13,3	70,9	84,2

1. La durada de la distracció s'ha obtingut a partir de la Taula 4.

2. Se suposa que el temps de reacció és de 0,4 segons en tots els casos. En realitat el temps de reacció varia amb el tipus de distracció (Taula 2).

Font: elaboració pròpia

Com es pot observar a la taula, la distància total recorreguda varia molt significativament en funció de la velocitat a la qual se circula. En els tres casos considerats, la distància de seguretat necessària per evitar qualsevol col·lisió pràcticament es triplica quan la velocitat passa de 50 a 120 km/h. Aquest augment del risc és, a la vegada, per l'augment de la distància recorreguda durant la distracció. Distracció i velocitat es converteixen així en un binomi que augmenta molt significativament els nivells de risc durant la conducció.

2. Hi ha un altre temps addicional, que és el que transcorre entre que s'acciona el fre i el cotxe comença a frenar efectivament. Per complicitat, aquest temps s'ha omès.

1.11 Estudi de les distraccions

Hi ha moltes maneres d'avaluar les distraccions en la conducció de vehicles. Les més freqüents són: *preguntar als propis conductors, consultar arxius de registre de dades, observar el conductor mentre circula amb el seu vehicle o realitzar estudis amb simuladors de conducció*. Totes elles tenen avantatges i inconvenients i el grau de fiabilitat i de validesa de la informació obtinguda és també variable.

La manera més senzilla d'avaluar les distraccions és preguntar directament als conductors que estaven fent quan es van distreure, en quin context va ocórrer la distracció i quines conseqüències va tenir. Aquests autoinformes es poden contestar oralment en el curs d'una entrevista o bé per escrit a través d'un qüestionari i en general són instruments fàcils de dissenyar i d'aplicar. No obstant això alguns conductors tenen dificultats per recordar amb exactitud successos passats, sense oblidar els biaixos que poden cometre's a causa de la *desitjabilitat social* (qualsevol persona involuntàriament tendeix a ometre la informació que li faria quedar malament davant l'avaluador i a donar la que li favoreix). Evidentment també és possible l'engany premeditat, especialment en aquells casos en els quals la distracció estigui legalment penalitzada o pugui ser utilitzada per les asseguradores en perjudici del client distret. Generalment, els autoinformes que mereixen major confiança i credibilitat són els que es responen en condicions d'anonimat durant o immediatament després de conduir ⁽²³⁾.

Tot i així, cal tenir en compte que sovint els conductors no són conscients del grau de distracció en el qual incorren, per això les enquestes, en la mesura en què capten una percepció subjectiva, poden incórrer en una infravaloració del problema. A ells ens referirem més endavant.

1.11.1 REGISTRES

També es poden avaluar les distraccions que es produeixen durant la conducció de vehicles mitjançant la consulta d'arxius de registres d'accidents ⁽²⁴⁾. En alguns països es recull sistemàticament informació sobre el factor o els factors causals de l'accident. L'inconvenient que tenen aquests registres és que no sempre es basen en la informació proporcionada per les persones que estaven presents en el moment de produir-se el sinistre. A més a més, la informació que es recull per aquesta via és, normalment, poc detallada, per això hi ha un ampli marge de millora per conèixer amb major profunditat la importància de les distraccions en els accidents que efectivament tenen lloc.

1.11.2 OBSERVACIÓ DIRECTA

Un mètode d'avaluació que ofereix elevades garanties de fiabilitat i de validesa és l'observació mitjançant dispositius instal·lats durant diversos dies en els vehicles particulars dels conductors ^(1,7). Encara que, en un primer moment, la persona acostuma a alterar el seu comportament habitual perquè sap que la seva conducta està sent enregistrada, amb el temps s'hi acostuma i torna a actuar de manera més natural i espontània. Cal destacar que, tot i que saben que són observats, els conductors realitzen amb freqüència activitats distractores mentre condueixen.

1.11.3 SIMULADORS

L'avaluació mitjançant els simuladors de conducció és una de les estratègies d'avaluació que més s'ha utilitzat en els últims anys ⁽²³⁾. El simulador pot tenir diferents nivells de semblança amb les situacions naturals, distingint-se entre els simuladors d'alta i els de baixa fidelitat ⁽⁷⁾. En els simuladors d'alta fidelitat, l'entorn pel qual suposadament circula el vehicle és realista i conté els elements propis d'una carretera o d'un carrer: arbres, edificis, pals de senyalització, etcètera. També la cabina on hi ha els comandaments per simular la conducció és semblant a la d'un vehicle real. En canvi, en els simuladors de baixa fidelitat tot és més simple, tant l'entorn (generalment és en blanc i negre, únicament indicant les línies de circulació de la carretera) com la cabina. Mitjançant l'ús de simuladors es poden obtenir dades més completes i més exactes de les diferents conductes d'interès evitant d'aquesta manera els riscos inherents a una situació de trànsit real. A més a més del seu cost elevat, el principal inconvenient d'aquestes avaluacions resideix en el fet que ja que es tracta d'una situació simulada, l'actuació del conductor pot ser que no sigui representativa de la seva conducta en una situació real de trànsit, ja que les conseqüències del seu comportament no seran en cap cas dramàtiques ⁽⁷⁾.

Els simuladors s'han utilitzat àmpliament per avaluar el grau d'interferència en la conducció de diferents dispositius tecnològics mitjançant els estudis de tasques duals. Aquests estudis parteixen de la idea que en realitzar dues tasques simultànies que impliquen els mateixos sentits, s'originen interferències que acaben perjudicant de manera significativa una d'elles ⁽²³⁾.

1.11.4 ALTRES

Altres estratègies d'avaluació que ofereixen garanties científiques en l'obtenció de dades sobre la distracció en la conducció de vehicles són els *registres de la direcció de la mirada*, la *tècnica d'oclusió visual* i la *regla dels quinze segons* ⁽⁷⁾. Existeix una àmplia literatura que explica aquestes estratègies (Revisión del estudio del arte sobre la distracción de los conductores. Mineo. ISVA, Madrid 2006).

Com el lector ja haurà advertit, amb la majoria de les metodologies que hem revisat només es poden avaluar les distraccions que tenen un origen visible, ja sigui a l'exterior o a l'interior del vehicle. Únicament amb els autoinformes és possible obtenir informació sobre els pensaments o les sensacions físiques que també poden distreure el conductor.

En síntesi, l'avaluació de les distraccions té com a principals objectius conèixer amb quina freqüència els conductors realitzen activitats secundàries que poden distreure'ls, com afecten aquestes activitats a la conducció i quina és la seva relació amb l'accidentalitat viària. Aquesta informació pot ser de gran interès per autoritzar o prohibir l'ús de determinats dispositius electrònics mentre es condueix, planificar intervencions preventives focalitzades en les distraccions més perilloses i ajudar el conductor a gestionar-les d'un mode més adequat una vegada s'han produït.

Quadre 1.1. ¿Què estableix la legislació vigent respecte a les distraccions?

La Llei de Seguretat Viària i el Reglament General de Conductors no contemplan la distracció com una figura amb un tractament específic. De fet, el terme "distracció" no apareix com a tal en el redactat d'aquestes normes. En la seva redacció actual la legislació només fa menció específica a algunes activitats distractores.

De manera general, la norma estableix que els conductors hauran de conduir amb diligència i precaució per evitar qualsevol dany propi o aliè. Així mateix, s'estableix que els conductors hauran d'estar en tot moment en condicions de controlar els seus vehicles o animals. En aquest sentit s'especifica que el conductor d'un vehicle està obligat a mantenir la seva pròpia llibertat de moviments, el camp necessari de visió i l'atenció permanent a la conducció, que garanteixin la seva pròpia seguretat, la de la resta dels ocupants del vehicle i la dels altres usuaris de la via.

S'estableix, així mateix, que el conductor haurà de procurar especialment de mantenir la posició adequada i que la mantinguin la resta dels passatgers, i de l'adequada col·locació dels objectes o animals transportats perquè no hi hagi interferències.

De manera més concreta, es considera una infracció greu conduir utilitzant manualment el telèfon mòbil, els auriculars o qualsevol altre dispositiu incompatible amb l'obligatòria atenció permanent a la conducció. Aquesta infracció pot suposar la pèrdua de tres punts de la llicència de conducció i una multa de 91 a 300 euros.

Així mateix, segons la normativa, resten prohibits els dispositius amb imatges que puguin distreure el conductor tals com les pantalles amb accés a Internet, els monitors de televisió i els reproductors de vídeo o de DVD. Són excepció els dispositius que, tot i estar a la vista del conductor, serveixen d'ajuda a la conducció, com per exemple el GPS.

La Llei no fa menció a altres activitats distractores en les quals no s'utilitzen dispositius tecnològics, tals com fumar o menjar durant la conducció d'un vehicle.

Quadre 1.2. Característiques més freqüents dels accidents a causa de la distracció

Tipus d'accidents: sortida de la via, col·lisió amb el vehicle precedent o atropellament

Tram horari: amb suficient llum

Traçat de la via: normalment recte

Condicions climatològiques: en la seva majoria normals (no adverses)

Densitat de trànsit: generalment baixa

Una bona part de les distraccions al volant es produeixen en trajectes i condicions de trànsit favorables, ja que el conductor percep menys perill i tendeix a relaxar l'atenció.

DGT, (1999); Ministeri de l'Interior, (2007a); RACC (2006)

Quadre 1.3. ¿Es distreuen de la mateixa manera tots els conductors?

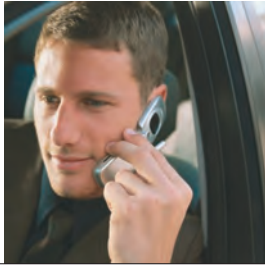
Característiques dels conductors que es veuen implicats amb més freqüència en situacions de trànsit perilloses per una distracció:

- **Menors de 20 anys**
- **Poca experiència com a conductor**
- **Tant homes com dones**
- **Sancionats anteriorment per infraccions de trànsit**

La principal causa de la distracció dels joves conductors està relacionada amb la realització d'una segona activitat (utilitzar el telèfon mòbil, manipular l'equip de música, etc.).

Els majors de 65 anys realitzen amb menys freqüència aquestes activitats però tenen més dificultats per percebre situacions de trànsit potencialment perilloses. Aquestes limitacions se solen compensar conduint a menor velocitat.

Horberry et al. (2006); Klauer et al. (2006); Lam (2002); Stutts et al. (2001)



Capítol 2

Distractors tecnològics

“Hi ha multitud de factors que poden provocar que la teva conducció no sigui tan efectiva com hauria de ser. Pots distreure't utilitzant el GPS, la ràdio, el mòbil o parlant amb el mans lliures perquè no estàs concentrat en la carretera. Tota la tecnologia s'ha d'activar abans de començar a conduir”

Marc Gené, pilot de Fórmula 1

2.1 Introducció

Com no podia ser d'una altra manera, els automòbils han anat incorporant amb el pas del temps nous dispositius amb una creixent sofisticació tecnològica. Aquests instruments responen a finalitats diverses, com augmentar la seguretat, millorar la comoditat o facilitar l'orientació i l'arribada a la destinació dels conductors, entre altres. En general, es tracta d'instruments que milloren de manera substancial les prestacions que ofereixen els automòbils.

No obstant això, el mal ús o el mal disseny d'algun d'aquests dispositius pot augmentar significativament les activitats amb capacitat de distracció dins del vehicle i, en última instància, el risc d'accident. És per això que cal parlar de distractors tecnològics, és a dir, de dispositius tecnològics que si no s'utilitzen adequadament poden desviar l'atenció dels conductors. Per la seva importància, en els apartats que segueixen ens referirem a tres d'ells: el telèfon mòbil, els navegadors i l'aparell de música.

2.2 L'ús del telèfon mòbil durant la conducció

2.2.1 INTRODUCCIÓ

Utilitzar un telèfon mòbil mentre es condueix un vehicle és l'activitat distractora que ha donat lloc a un major nombre d'estudis en els últims anys, paral·lelament a l'auge d'aquest tipus de telefonia al món. Alguns d'aquests estudis avaluen la freqüència d'ús d'aquest dispositiu entre els conductors ^(1, 2), altres se centren en determinar el seu impacte com una activitat distractora ^(3, 4, 5) o més directament en relacionar el seu ús amb l'accidentalitat viària ^(6, 7). També són freqüents les investigacions que comparen l'efecte d'un telèfon mòbil convencional amb un altre de mans lliures ^(8, 9).

La raó per la qual s'ha prestat tanta atenció a aquest dispositiu no és fortuïta. Sense cap mena de dubte és una de les activitats distractores que més s'ha incrementat en el transcurs de l'última dècada entre els conductors de vehicles ^(6, 10, 11), a mesura que l'ús del telèfon mòbil s'ha generalitzat entre la població.

2.2.2 ÚS DEL TELÈFON MÒBIL I DISTRACCIÓ

Utilitzar un telèfon mòbil requereix realitzar una sèrie d'accions, algunes de les quals són extremadament complexes i unes altres poden necessitar un llarg temps d'execució. Per exemple, pensem en un conductor que està circulant amb el seu vehicle quan comença a sonar el seu telèfon mòbil sense dispositiu de mans lliures. Si decideix respondre, en primer lloc haurà de buscar-lo. No sempre estarà a l'abast de la seva mà. Moltes vegades es trobarà dins d'una bossa o a la butxaca d'una jaqueta, per exemple. Aquesta acció per si sola pot resultar perillosa ja que requereix desviar la mirada de la carretera, allunyar una mà del volant i en ocasions desplaçar el cos per poder agafar el telèfon. La següent acció serà, segurament, observar la pantalla per identificar la procedència de la trucada i decidir si l'accepta. En cas que sigui així, una de les seves mans quedarà ocupada durant tot el temps que duri la comunicació.

A tots aquests efectes distractors, cal afegir l'efecte que pot tenir a escala cognitiva la conversa amb la persona que ha trucat. Aquest efecte és més difícil de mesurar, però no per això és menys important. Així, s'ha estimat que conversar a través d'un telèfon mòbil té un efecte equiparable a fer-ho amb un passatger que estigui assegut al seient contigu i la seva capacitat distractora estaria directament relacionada amb la complexitat i el contingut de la conversa. A més a més s'ha comprovat que mentre parlen per telèfon mòbil els conductors dediquen menys temps a activitats relacionades amb la conducció tals com revisar el velocímetre o mirar pels miralls retrovisors.

De tot el que s'ha tractat anteriorment es desprèn que, quan s'utilitza un telèfon mòbil sense dispositiu de mans lliures durant la conducció, es produeix una distracció visual, auditiva, biomecànica i cognitiva. En el cas de parlar per un telèfon de mans lliures la distracció visual i biomecànica es redueix, però segueix provocant una distracció similar auditiva i cognitiva⁽¹²⁾. Sobre això s'insistirà més endavant.

2.2.3 ÚS DEL TELÈFON MÒBIL I RISC D'ACCIDENT

Els resultats de les investigacions sobre l'ús del telèfon mòbil durant la conducció estan d'acord en constatar un rellevant efecte distractor d'aquesta activitat. No obstant això, és difícil determinar la seva relació precisa amb l'accidentalitat viària. Així, alguns estudis que relacionen la freqüència d'ús del telèfon mòbil amb l'accidentalitat dels conductors no indiquen si en el moment de l'accident aquest dispositiu estava sent utilitzat; simplement analitzen la relació entre freqüència d'ús del telèfon mòbil i freqüència d'accidents. La relació trobada podria tenir una explicació alternativa: els conductors més imprudents acostumen a utilitzar amb més freqüència el telèfon mòbil mentre condueixen⁽¹⁶⁾ i probablement aquesta no serà l'única conducta de risc que duran a terme, per això presumiblement entre aquest col·lectiu es registrarà un major nombre d'accidents.

Tot i així, l'evidència disponible indica que l'ús del telèfon mòbil convencional durant la conducció augmenta de manera significativa el risc de col·lisió. Segons un estudi nord-americà⁽⁷⁾, aquest risc podria ser entre quatre i sis vegades superior al risc en condicions normals de conducció. En la línia amb el que s'ha apuntat en apartats anteriors, això situaria l'ús del telèfon mòbil convencional entre les activitats distractores amb un major risc d'accident.

L'evidència que s'ha obtingut a partir de la informació proporcionada pels agents de trànsit o pels propis conductors apunta en aquest mateix sentit. Així, un 2% dels 1.367 conductors accidentats entrevistats en un estudi recent⁽¹⁹⁾ van informar que estaven utilitzant el telèfon mòbil en el moment de l'accident. Quatre anys abans només un 0,6% dels accidents tenien com a causa directa l'ús del telèfon mòbil⁽²⁰⁾. Aquesta diferència fa pensar que l'accidentalitat relacionada amb l'ús d'aquest dispositiu acostuma a incrementar-se, fet que sembla sensat, donada la generalització de l'ús del telèfon mòbil en els últims anys.

Finalment cal assenyalar que l'ús del telèfon mòbil per part dels vianants en creuar la via també pot incrementar l'accidentalitat. Per la distracció cognitiva que es produeix amb la conversa telefònica, els vianants creuen el carrer amb una major lentitud, i és més probable que ho facin sense assegurar-se que no vénen vehicles, fet que incrementa el risc d'atropellaments ⁽²¹⁾.

2.2.4 FREQUÈNCIA D'ÚS DEL TELÈFON MÒBIL EN LA CONDUCCIÓ

Segons dades de la DGT, nou de cada deu conductors espanyols porten un telèfon mòbil mentre condueix i vuit de cada deu el té encès. Un 33% reconeix haver-lo utilitzat durant l'últim trajecte ⁽¹⁴⁾. Així mateix, en un estudi realitzat amb una mostra de 371 conductors espanyols amb edats compreses entre els 22 i els 75 anys, un 58% d'ells reconeixen parlar pel telèfon mòbil amb major o menor freqüència mentre condueixen i un 27% utilitzen aquest dispositiu també per llegir o enviar missatges de text ⁽²⁾. Donada l'encara escassa implantació dels telèfons de mans lliures al nostre país, les dades anteriors es refereixen fonamentalment a l'ús del telèfon mòbil convencional durant la conducció i apunten, en aquest sentit, a una generalització de les activitats infractores per aquest motiu.

No obstant això, cal assenyalar que l'entrada en vigor del carnet per punts sembla haver tingut un efecte important en l'ús del telèfon mòbil durant la conducció. Així, segons un estudi recent ⁽¹⁵⁾, un 9% dels conductors declaren que han deixat d'utilitzar el telèfon mòbil mentre condueixen des de l'entrada en vigor de la nova normativa. És possible que aquesta tendència es consolidi en el temps, sobretot si es porten a terme campanyes d'informació i de control³.

3. És interessant tenir en compte, en aquest sentit, que una part important dels punts que s'estan traient a conductors infractors és per l'ús indegut del telèfon mòbil. En concret, a data 23 de juny del 2008, el 12% de les denúncies que van suposar una pèrdua de punts van ser per aquest motiu.

És interessant ressaltar, en aquest sentit, que existeix una evidència que suggereix que no utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció està més vinculat amb l'educació dels conductors que amb l'existència d'un règim de prohibició. Així, per exemple, a Nova Zelanda, on no està prohibit l'ús del telèfon mòbil durant la conducció, un estudi va trobar que únicament un 3,9% dels conductors observats parlaven pel telèfon mòbil mentre conduïen ⁽¹³⁾.

2.2.5 TIPOLOGIA DE CONDUCTORS

Com resulta esperable, la freqüència en l'ús del telèfon mòbil sembla estar inversament relacionada amb la percepció de perillositat per part del conductor: aquells conductors que perceben l'actitud com a menys perillosa són els que l'utilitzen amb major freqüència ⁽¹⁷⁾. També empren el telèfon mòbil amb més freqüència els conductors més joves.

D'una altra banda és interessant notar que l'efecte distractor de l'ús del telèfon mòbil no és idèntic per a tots els conductors, sinó que sembla que depèn de l'edat i del gènere. Per exemple, alguns estudis mostren que el temps de reacció de frenada mentre parlen pel telèfon mòbil és major entre les dones de 55 a 65 anys en comparació amb els homes del mateix grup d'edat o amb els homes i les dones més joves (25-36 anys) ⁽⁴⁾.

2.2.6 EL TELÈFON MÒBIL DE MANS LLIURES

El telèfon mòbil de mans lliures presenta, en principi, avantatges clars, en termes d'una menor capacitat distractora, respecte al telèfon mòbil convencional. El telèfon mòbil de mans lliures presenta, fonamentalment, dos grans avantatges:

- D'una banda, en estar inserit el seu funcionament en el quadre de comandament del cotxe, facilita notablement la seva utilització, reduint de manera significativa la possibilitat que el conductor tingui una distracció visual en manipular el telèfon mòbil.
- D'una altra banda, evita també la distracció mecànica, en permetre que el conductor pugui conduir en tot moment subjectant el volant amb les dues mans.

Lògicament el telèfon mòbil de mans lliures presenta els mateixos riscos que el telèfon mòbil convencional en termes de distracció cognitiva. Aquests riscos ja s'han explicat en apartats anteriors.

Existeix una evidència, no obstant això, que matisa en certa manera els beneficis que es deriven de l'ús del telèfon mòbil de mans lliures. En particular es fa referència a tres qüestions:

- En primer lloc, s'ha observat que quan el telèfon requereix l'ús de les mans, es tendeix a compensar l'efecte distractor amb una reducció de la velocitat, mentre que si s'utilitza el telèfon de mans lliures no sol disminuir-se la velocitat de conducció ^(11, 16). És possible que la percepció de la perillositat de les dues conductes sigui diferent: el conductor pot percebre com a més perillós el fet de parlar per un telèfon quan ha d'ocupar almenys una de les mans que quan ho fa per un altre de mans lliures i, en aquest últim cas, no consideraria necessari realitzar cap conducta compensatòria. Una altra possible interpretació d'aquests resultats és que la presència del telèfon a la mà serveixi al conductor com a *recordatori* que ha d'incrementar la prudència en percebre que decreixen les seves capacitats per l'efecte distractor de l'ús d'aquest dispositiu.
- En segon lloc, els resultats de diferents estudis constaten que els conductors que disposen d'un telèfon de mans lliures al vehicle tendeixen a parlar per telèfon amb una major freqüència mentre condueixen que aquells que utilitzen un telèfon mòbil convencional ^(2, 17). Com en el cas anterior, és probable que això estigui vinculat a una menor percepció de risc que té el conductor quan utilitza el telèfon mòbil de mans lliures.
- Finalment, tot i que no es disposi encara d'una evidència científica en aquest sentit, el que s'ha raonat anteriorment apunta que la falta de percepció de risc associat a l'ús del telèfon mòbil de mans lliures pot acabar traduint-se en el fet que els conductors tinguin converses més llargues, cosa que podrà augmentar la seva distracció cognitiva.

Tot això suggereix que, malgrat els avantatges evidents que suposa el telèfon mòbil de mans lliures sobre el telèfon mòbil convencional, no està exempt de riscos. I apunta, en aquest sentit, a la necessitat d'educar els conductors perquè evitin o minimitzin aquests riscos.

2.3 L'ús del navegador de conducció

2.3.1 INTRODUCCIÓ

El navegador de conducció és un aparell la funció principal del qual és servir de guia al conductor respecte a la ruta que s'ha de seguir. El seu ús s'ha popularitzat en els últims anys a causa de la gran ajuda que presta als conductors quan han de realitzar trajectes que els són desconeguts o quan han de localitzar una adreça específica dins o fora dels nuclis urbans. Els navegadors poden, a més a més, proveir una altra informació relativa, per exemple, a l'estat del trànsit o als serveis disponibles per al conductor al llarg de la ruta, fet pel qual ajuden a la millora de la seguretat viària o a incrementar la comoditat durant el viatge.

Malgrat que aquest dispositiu va ser concebut per poder *ajudar* el conductor, a mesura que se n'ha anat generalitzant l'ús, s'ha incrementat paral·lelament la preocupació respecte al possible efecte distractor que pot ocasionar-li ^(22, 23). De la mateixa manera que en el cas del telèfon mòbil, aquest efecte distractor està vinculat a l'ús inadequat del navegador que en fan els conductors.

2.3.2 ÚS DEL NAVEGADOR I DISTRACCIONS

L'ús del navegador presta un gran servei al conductor i el seu potencial efecte distractor queda compensat pels avantatges que aporta, sempre que el conductor programi el navegador amb el vehicle aturat i es limiti posteriorment a seguir les indicacions. Però, ¿què passa quan un conductor programa el navegador un cop iniciat el trajecte?

Aquesta situació no és infreqüent i sol produir-se quan s'ha oblidat o no s'ha tingut temps de programar-lo abans d'iniciar la marxa, quan s'intenta rectificar una ruta que s'ha programat erròniament, o quan el conductor decideix modificar la destinació o arribar-hi a través d'un itinerari diferent al que ha programat inicialment ⁽²²⁾.

Introduir manualment i pas a pas la ruta en un navegador requereix molt més temps que marcar un número de telèfon. El temps mínim necessari per seleccionar una ruta d'interès és superior a un minut, tres vegades major que el que s'utilitza per realitzar una comunicació telefònica ⁽²⁶⁾. Els resultats d'un estudi de simulació més recent han trobat uns temps de programació inferiors que oscil·len entre els 27 i els 49 segons ⁽²⁷⁾. Tot i això, es tracta d'una durada molt considerable, fet que pot suposar riscos importants per a la conducció.

A causa del temps elevat que es requereix per introduir la destinació, ja sigui mitjançant la veu o manualment, alguns fabricants de sistemes de navegació han limitat l'ús de certes funcions del sistema de navegació quan el vehicle es troba en moviment.

En tot cas, cal concloure que, en general, l'ús del navegador durant la conducció suposa una distracció visual, biomecànica i, en part, auditiva.

2.3.3 ÚS DEL NAVEGADOR I RISCOS D'ACCIDENT

Encara que existeixen nombrosos estudis que se centren en l'ús del telèfon mòbil com a factor d'accidentalitat, molt pocs tenen en compte l'ús del navegador. En un d'aquests estudis, es van analitzar les distraccions associades a 5.740 accidents mortals i no es va trobar cap cas en el qual s'indiqués que el conductor estava manipulant un navegador en el moment en què va passar l'accident ⁽²⁸⁾. En un estudi més recent, tampoc s'ha trobat cap evidència en aquest sentit ⁽¹⁹⁾. Tot i això, sembla indiscutible que un ús inadequat del navegador pot tenir un efecte distractor important i augmentar, d'aquesta manera, el risc d'accident.

2.3.4 TIPOLOGIA DE CONDUCTORS

L'efecte distractor del navegador no és igual per a tots els conductors. L'edat i l'experiència prèvia amb l'ús estan relacionades amb aquest efecte. En un estudi realitzat amb conductors nord-americans es va observar que els majors de 65 anys, comparats amb els d'edats inferiors, tenen més dificultat per manipular el navegador mentre condueixen i intenten compensar-la conduint més lentament i amb més precaució. A més a més, a mesura que augmenta l'experiència amb l'ús d'aquests dispositius, els conductors aprenen noves estratègies per utilitzar-los d'una manera més eficient i segura ⁽²⁵⁾.

2.3.5 NAVEGADOR VS. MAPES I PLÀNOLS

L'alternativa als navegadors, quan es desconeix la ruta que cal seguir o com localitzar una adreça, és la consulta de mapes de carreteres o de plànols urbans. Un estudi experimental sobre l'efecte distractor dels navegadors de conducció en comparació amb l'ús dels mapes i de plànols tradicionals conclou que el seu efecte és menys distractor que el d'aquests ⁽²⁴⁾. A més a més, quan el navegador proporciona la informació verbalment, el seu efecte distractor és molt menor que quan la ruta que cal seguir s'indica únicament en una pantalla, ja que en aquest últim cas la demanda d'atenció visual és superior ⁽²⁴⁾.

2.4 L'ús de l'aparell de música

2.4.1 INTRODUCCIÓ

L'equip de música és probablement el primer dispositiu tecnològic potencialment distractor que es va incorporar als vehicles. Inicialment era només una ràdio, que va donar pas a l'aparell de radiocasset i progressivament a equips d'àudio cada vegada més sofisticats.

2.4.2 ÚS DE LA RÀDIO O CD I DISTRACCIÓ

Escoltar la ràdio o una pel·lícula projectada per als ocupants dels seients del darrere del vehicle no sembla tenir un efecte distractor rellevant en els conductors ⁽³²⁾. En un estudi de simulació amb conductors australians, es va veure que la seva habilitat per guiar un vehicle no es modificava pràcticament davant la presència d'aquests estímuls auditius ⁽³³⁾. Sembla que la demanda cognitiva que suposa escoltar la ràdio o una pel·lícula mentre es condueix pot ser assumida per la majoria de conductors, ja que, quan les condicions de trànsit requereixen una major atenció, d'una manera gairebé automàtica donen prioritat a la conducció en detriment del fet d'escoltar; en canvi, en una conversa telefònica el conductor pot sentir-se pressionat per continuar parlant independentment de la situació del trànsit. Altres investigadors també han observat que, si només s'escolta i no s'està obligat a parlar, no es veu afectada la conducció d'un vehicle ^(8, 33), i els propis conductors també tenen aquesta mateixa opinió ⁽³⁰⁾.

En canvi, sí que s'ha detectat un efecte distractor quan es manipula l'aparell de música durant la conducció. Manipular l'equip d'àudio pot requerir (particularment si l'equip no està integrat al volant del vehicle) desviar la vista de la via durant un temps considerable (entre tres i sis segons) ⁽³⁵⁾ i separar una mà del volant ⁽³¹⁾.

En un estudi experimental realitzat amb conductors joves nord-americans es va observar que quan manipulaven la ràdio sobrepassaven en més ocasions el límit de velocitat establert i tenien més accidents que quan no realitzaven aquesta activitat distractora. També es desviaven amb una major freqüència de la via de circulació (creuaven la mitjana de la carretera o se'n sortien completament) si estaven sintonitzant una emissora a la ràdio. Aquest error era més freqüent quan circulaven en una situació de baixa densitat de trànsit ⁽³⁴⁾.

Alguns vehicles tenen incorporats els equips de CD al maleter del cotxe. Aquests sofisticats aparells poden reproduir seqüencialment diversos discos de manera que el conductor, si ho desitja, pot gaudir de la música que li agrada al llarg de tot el trajecte sense haver de manipular l'aparell de música. Les emissores presintonitzades i els localitzadors automàtics d'emissores, disponibles en molts dels moderns equips d'àudio, també minimitzen l'efecte distractor que pot tenir sobre el conductor el fet de manipular-los.

De manera general, cal concloure que la manipulació de l'aparell de música o CD pot suposar una distracció visual o mecànica, i, en alguns casos, auditiva.

2.4.3 ÚS DE LA RÀDIO O CD I RISC D'ACCIDENT

L'evidència disponible, encara escassa, mostra que la manipulació de l'equip de música augmenta significativament el risc d'accident. En un estudi realitzat a la Gran Bretanya a partir dels informes policials sobre les causes d'accidents mortals, la manipulació de l'equip de música encapçala la llista dels distractors tecnològics associats al sinistre ⁽²⁸⁾.

Encara que l'efecte distractor de manipular un equip de música pugui ser menor que l'associat a la utilització d'altres aparells tecnològics com el telèfon mòbil o el navegador de conducció, com que es tracta d'una activitat molt freqüent entre els conductors, el seu paper com a distractor i com a factor concurrent d'accidents no ha de subestimar-se ⁽²³⁾.

2.4.4 FREQUÈNCIA D'ÚS DE LA RÀDIO O CD DURANT LA CONDUCCIÓ

En un estudi d'enquesta que es va realitzar amb una mostra de més de 36.000 conductors canadencs, nou de cada deu van reconèixer que escoltaven la ràdio o un reproductor d'àudio mentre conduïen i un 55% manipulava l'equip de música amb el vehicle en marxa durant el trajecte ⁽³⁰⁾. No obstant això, aquestes dades podrien estar subestimades, ja que, en un estudi observacional que es va realitzar amb setanta conductors nord-americans ⁽³¹⁾, un 91% va manipular en algun moment del trajecte el seu equip de música. Per edats, el total dels conductors menors de 50 anys, el 86% en la franja d'edat dels 50 als 59 anys i el 71% dels majors de 59 anys va realitzar aquesta activitat. Com a mitjana, els conductors van dedicar un 1,4% del temps del trajecte a manipular aquest equip i durant el 71% del temps observat als vehicles es va escoltar algun tipus de so (música o conversa) procedent de l'equip d'àudio. En general, l'ús de l'aparell de música és més extens quan es condueix sol ⁽²⁹⁾.



Capítol 3

Distractors no tecnològics

“Hi ha alguns agents externs que em molesten. L'excessiva publicitat a les carreteres a mi no m'agrada. Et confon, et distreu... i això no és bo”

Carlos Sainz, pilot de ral·lis

3.1 Introducció

En aquest capítol ens referirem als distractors que no estan relacionats amb l'ús de dispositius tecnològics i, més concretament, als efectes de distractors localitzats a l'interior del vehicle, com ara fumar, menjar o beure, i als efectes de distractors externs, com ara els senyals de trànsit a les vies públiques.

3.2 Fumar mentre es condueix

3.2.1 FUMAR I DISTRACCIÓ

El consum de tabac és un factor distractor en la conducció per la sèrie d'accions de diferent complexitat i temporalitat que requereix. Per exemple, suposem que un conductor està circulant amb el seu vehicle quan té el desig de fumar. Si decideix satisfer-lo immediatament, en primer lloc haurà de buscar el paquet de cigarretes. Pot ser que el tabac es trobi a mà o pot ser que estigui guardat a la guantera, a la bossa, a la motxilla o a la butxaca de la jaqueta. Els moviments necessaris per aconseguir agafar el tabac, que poden implicar el fet de centrar la visió únicament a l'interior del vehicle, conduir amb una sola mà i desplaçar el cos, ja són perillosos per si mateixos per a la conducció.

Seguidament el conductor haurà de localitzar l'encenedor, ja sigui el que ja ve incorporat a la part central a la majoria dels vehicles o bé un encenedor propi, fet que pot reproduir el cicle de les conductes de risc que ja han estat mencionades. Una vegada tingui encesa la cigarreta i durant el consum, el conductor necessitarà utilitzar amb freqüència el cendrer, i apartar la mà del volant i la mirada de la carretera. Encara falta sumar-hi el risc de caiguda de la cendra o de les brases sobre el mateix conductor o a l'interior del vehicle, amb la possibilitat de cremades. Finalment, haurà d'apagar la cigarreta, cosa que implicarà de nou una reducció dels comportaments de la conducció segura.

A tot això hi hem d'afegir els efectes que té sobre el sistema nerviós la concentració progressiva del monòxid de carboni que està present en el fum del tabac directament inhalat, a més a més del que està a dins del vehicle. La unió del monòxid de carboni amb l'hemoglobina en concentracions elevades pot reduir la visió nocturna i donar lloc a errors durant la conducció ⁽⁴⁾.

3.2.2 FUMAR I RISC D'ACCIDENT

L'anàlisi de la relació entre fumar mentre es condueix i l'accidentalitat ha donat lloc a resultats contradictoris i, sens dubte, requereix una major investigació futura ⁽⁵⁾. D'aquesta manera, en conductors canadencs, no s'ha detectat una relació entre el fet de fumar i l'accidentalitat ⁽⁶⁾. En canvi, en conductors nord-americans, s'ha trobat que el risc d'accidentalitat entre els fumadors era 1,5 vegades superior al dels no fumadors i que la tendència a fumar mentre es conduïa incrementava aquest risc. L'associació observada entre el fet de fumar i un major risc d'accidents de trànsit era per tres factors: la distracció causada per fumar, les diferències de comportament en general entre els fumadors i els no fumadors, i la toxicitat del monòxid de carboni ⁽⁷⁾.

En conductors espanyols, l'evidència disponible mostra que el percentatge d'accidentalitat pot ser fins a un 50% major en els fumadors que en els no fumadors ⁽⁷⁾. El risc és una mica més elevat entre els fumadors que consumeixen tabac al volant en comparació amb els fumadors que no ho fan. De la mateixa manera, s'ha constatat que els conductors fumadors, en comparació amb els no fumadors, han rebut un major nombre de multes per infraccions en la conducció.

Les raons suggerides per explicar el major risc d'accidentalitat entre els conductors fumadors inclouen: una major distracció (no poder usar les dues mans en conduir, irritació dels ulls a causa del fum), un comportament diferent en general dels conductors (major tendència al risc), els efectes directes del monòxid de carboni que redueixen la capacitat d'atenció i els problemes mèdics associats al consum de tabac (en particular, els trastorns cardiovasculars). De moment no ha estat possible determinar la importància individual de cadascun d'aquests factors.

És interessant notar, per una altra banda, que com més gran és la freqüència de fumar mentre es condueix, menor és la perillositat percebuda, però, contràriament, més gran és la freqüència d'accidents informats. Això apunta cap a un cas extrem de risc no percebut, en el qual la distracció entre el risc percebut i el risc real és encara major que en el cas dels conductors no fumadors.

3.2.3 FREQUÈNCIA DEL CONSUM DE TABAC EN CONDUIR

Les últimes enquestes entre població general espanyola indiquen una prevalència de consum diari de tabac del 32,8%; concretament, fuma el 37% dels homes i el 28,6% de les dones ⁽¹⁾. El consum de tabac, per la seva naturalesa addictiva, sol combinar-se amb la realització d'altres activitats diàries, com pot ser la conducció de vehicles. La taula adjunta mostra la freqüència de consum de tabac mentre es condueix dels conductors fumadors.

Taula 10. Freqüència de consum de tabac mentre es condueix dels conductors fumadors

Mai	25,7%
Alguna vegada	40,9%
Moltes vegades	18,2%
Sempre	15,2%

Font: Ministeri de Sanitat i Consum (2007). Enquesta domicil·lària sobre alcohol i drogues a Espanya 2005-06

Com es pot observar, tres quartes parts dels fumadors admet fumar amb major o menor freqüència mentre condueix, fet que suposa un percentatge molt elevat ⁽²⁾.

3.3 Menjar o beure durant la conducció

3.3.1 MENJAR O BEURE I DISTRACCIÓ

Consumir aliments o begudes mentre es condueix és una activitat distractora que implica un ventall d'accions. Per exemple, pensem en un conductor que està circulant amb el seu vehicle quan, per plaer o per motius horaris, té la necessitat de menjar o de beure. En primer lloc, haurà de localitzar el menjar o la beguda. En funció de si aquest material està a la vora o guardat en una bossa, s'hauran de dur a terme moviments d'aproximació, desplaçament de la mirada a l'interior del vehicle i allunyament d'almenys una mà del volant. A continuació, preparar el menjar (obrir la bossa, treure l'embolcall) o la beguda (destapar l'ampolla, obrir la llauna, col·locar el recipent de manera que no vessi) comportarà de nou una reducció dels comportaments que defineixen la conducció segura. De la mateixa manera, mentre duri la ingesta es repetiran els moviments per agafar i dipositar el menjar o la beguda fins que s'acabin.

3.3.2 MENJAR O BEURE I RISC D'ACCIDENT

No hi ha molta informació disponible o estudis que relacionin el fet de menjar o de beure amb el risc d'accident. Se sap, per exemple, que la proporció de conductors nord-americans involucrats en accidents de trànsit mentre circulaven distrets per menjar i beure (1,7%) és superior a la dels conductors que es van distreure per conversar mitjançant el telèfon mòbil (1,5%)⁽³⁾, encara que és probable que això estigui relacionat amb el fet que menjar o beure sigui una de les activitats més freqüents que realitzen els conductors nord-americans mentre condueixen.

En conductors anglesos, mitjançant la simulació d'un escenari típic urbà es va estudiar l'efecte distractor de menjar o beure mentre es conduïa. En alguns punts de la ruta que coincidien amb la instrucció de menjar o beure, se simulava un incident programant un vianant per caminar davant del vehicle. Es va observar un increment de la càrrega mental percebuda i del risc d'accident al grup de conductors que menjaven o bevien en comparació amb els conductors que no practicaven aquestes conductes⁽⁸⁾.

3.4 Els senyals de trànsit i les distraccions

La conducció de vehicles es du a terme en un entorn visual complex que inclou senyals, panells electrònics, anuncis i instal·lacions d'art públic, entre altres. Cal preguntar-se quins efectes pot tenir aquest entorn en les habilitats per conduir i en les taxes d'accidentalitat. En una revisió dels estudis realitzats en ambients naturals de conducció nord-americans s'apunta a que com major és el nombre de senyals i panells electrònics, és major l'accidentalitat, però sense que es pugui establir una relació de causalitat. La revisió d'estudis duts a terme mitjançant una simulació amb conductors australians indica que com major és el nombre de senyals i anuncis, pitjor és la conducció, encara que aquests resultats són difícils de generalitzar a la conducció natural, i es conclou la necessitat d'aprofundir en aquest camp d'estudi⁽⁹⁾.

Els efectes dels panells electrònics a la carretera es van estudiar a Noruega mitjançant la filmació. Es van analitzar els comportaments següents en més de tres mil vehicles: canvi de ruta, reducció de velocitat i resposta de frenada. Es va detectar que la major part dels conductors complien les instruccions del panell. No obstant això, també es va observar que, en alguns casos, la reducció de la velocitat es devia a la reacció en cadena en la qual un vehicle frenava i forçava els vehicles següents a frenar o a canviar de carril per evitar col·lisions. És a dir, encara que els panells electrònics resulten efectius, ha de tenir-se en compte que el seu nivell de demanda pot excedir la capacitat d'atenció d'alguns conductors, sobretot en situacions d'alta densitat de trànsit, i pot provocar frenades brusques i problemes de seguretat⁽¹⁰⁾.

La senyalització a la carretera juga un paper fonamental per donar seguretat al conductor en la seva orientació per les carreteres. Tot i això, també pot influir en la distracció dels conductors quan no és ràpidament llegible i comprensible, i per aquest motiu pot provocar un increment de l'atenció del conductor en el desxiframent de la senyalització, i en conseqüència, disminuir l'atenció del trànsit, la qual cosa és, en definitiva, un procés distractor.

Avui la reglamentació vigent imposa que la senyalització tingui una dimensió i un tipus de lletra determinats i que es col·loqui amb l'antelació suficient per preveure els temps de reacció d'un conductor que circula a una velocitat determinada, però encara existeixen molts exemples d'informació orientativa necessària que no compleix aquests requisits.

Els requisits que ha de complir la senyalització perquè no suposi un element de distracció (per la complexitat o contradicció) als conductors són:

- Continuitat: ha d'informar des que apareix per primera vegada fins que s'arriba a la destinació, i ha d'aparèixer a tots els punts de decisió del viatge, per donar seguretat al conductor.
- Coherència: no ha d'entrar en contradicció amb altres senyals de manera que no hi hagi dubtes sobre l'acció que ha de realitzar el conductor.
- Llegibilitat: el panell ha de mostrar una lletra d'una dimensió adequada per a la seva lectura, i s'ha de tenir en compte la presència a la via de cada vegada més conductors majors de 65 anys amb menys capacitats de visió.
- Posicionament: ha de col·locar-se on el conductor pugui llegir-la amb temps suficient per prendre la decisió sense maniobres brusques i tenint en compte la velocitat límit de la via.
- Repetició: ha de mostrar-se la informació un nombre raonable de vegades abans de la presa de decisió, perquè el conductor disposi de més d'una oportunitat de llegir la informació, especialment en la senyalització d'orientació.
- Manteniment: senyals deteriorats, sense reflectància o amb mala visibilitat a causa de la vegetació poden suposar un factor de distracció per al conductor.



Capítol 4

La gestió de les distraccions

“En la conducció les distraccions vénen de la música, el telèfon, l’acompanyant, una mosca, un esternut... pot ser qualsevol cosa mínima. Per concentrar-te has d’estar bé físicament, amb el cap bastant clar i sense preocupacions”

Dani Sordo, pilot de ral·lis

4.1 Introducció

Analitzades les característiques de les distraccions, les causes i les conseqüències, una qüestió important que es planteja és la possibilitat o la capacitat que tenen els conductors de gestionar-les. Dit d’una altra manera, ¿és possible aprendre a no distreure’s o, almenys, a limitar l’abast de les distraccions? Respondre aquesta pregunta és un pas previ imprescindible per poder plantejar possibles solucions o possibles estratègies de mitigació per fer front als riscos que suposen les distraccions en la conducció.

Una primera resposta, necessàriament positiva, a aquesta pregunta prové de la definició que s’ha realitzat a l’inici d’aquest informe del concepte de distracció. En aquesta, s’ha insistit en el fet que la distracció respon a una reacció voluntària (encara que a vegades pot semblar instintiva) del conductor a un estímul intern o extern que desvia la seva atenció de la conducció. Si existeix voluntarietat, això implica, necessàriament, que la distracció és gestionable o que, almenys, els seus efectes es poden acotar.

Més enllà d’aquesta constatació, és interessant recórrer a una observació empírica, relativa al comportament diferent que hi ha entre un pilot professional, que competeix en curses, i un conductor normal. Malgrat que aquell incorre en situacions de major risc, la seva conducció és, en general, més segura que la d’un conductor normal. ¿Per què? ¿Per què la capacitat de gestionar riscos d’un pilot professional és molt més gran que la d’un conductor normal?

Sens dubte aquesta major capacitat està relacionada, almenys en part, amb el fet que el vehicle d'un pilot professional incorpora els elements de seguretat més moderns i evolucionats i que les curses tenen lloc en circuits o en pistes tancades generalment molt segures. També influeix, és evident, la millor tècnica de conducció que té un pilot professional, així com la major habilitat i perícia al volant en comparació amb un conductor normal.

Però quan es pregunta a pilots professionals quin és l'element diferencial que resulta més important, referent a la seguretat, respecte a un conductor normal, és gairebé unànime la resposta que apunta a una capacitat més gran de concentració, que sovint s'associa a l'aprenentatge de mecanismes que permeten interioritzar certs automatismes que són necessaris per conduir bé. Aquesta major capacitat de concentració i, per tant, de no distracció és potser el factor més important quan es tracta d'explicar per què, fins i tot suportant un risc alt, la conducció d'aquests tendeix a ser més segura que la d'un conductor normal.

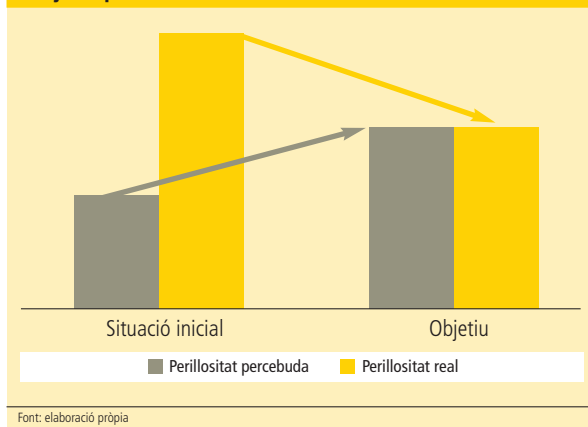
En els pròxims apartats s'aborda aquesta qüestió amb més profunditat, i s'apunta a possibles recomanacions per fer front als diferents factors distractors als quals pot enfrontar-se una persona en el moment de conduir.

4.2 Risc no percebut i prevenció de les distraccions

Tal com s'ha explicat repetidament en apartats anteriors, un problema molt estès en les distraccions és que els conductors creuen que es produeixen amb molta menys freqüència que la real i tendeixen, per aquest motiu, a infravalorar la seva perillositat. És a dir, les distraccions es constitueixen en un gran factor de risc no percebut.

Aquesta infravaloració del risc té conseqüències pràctiques molt importants. Com que no són plenament conscients de la perillositat que comporten les distraccions ni de la freqüència amb què poden passar, els conductors tendeixen a no prendre mesures preventives suficients, per la qual cosa la probabilitat objectiva que la distracció passi augmenta de manera important. Dit d'una altra manera, el risc no percebut pels conductors en relació amb les distraccions, que els porta a una actitud de relaxació en la presa de mesures preventives, n'acaba augmentant la importància real. Aquest problema de risc no percebut s'il·lustra al Gràfic 3.

Gràfic 3. Perillositat percebuda i perillositat "real" de les activitats distractores en el moment actual, i objectiu preventiu



Aquesta figura mostra, també, quin ha de ser l'últim objectiu de qualsevol estratègia de gestió de les distraccions. Es tracta, en definitiva, d'equilibrar la perillositat percebuda i la perillositat real: si s'incrementa la percepció de la perillositat associada a les distraccions dels conductors, és probable que aquests realitzin amb menys freqüència unes actituds distractores, de manera que disminuirà l'accidentalitat que es pot atribuir a la distracció.

A la pràctica, el concepte de risc o el perill no percebut (o percebut de manera insuficient) es tradueix en el fet que qualsevol estratègia de gestió de les distraccions passa per una millora dels nivells de prevenció i de conscienciació. L'últim objectiu ha de ser conscienciar els conductors respecte a la importància de les distraccions i a la perillositat dels seus efectes perquè prenguin les mesures preventives necessàries que permetin minimitzar el problema.

La prevenció i la conscienciació es configuren, així, com els dos grans elements a l'hora de tractar de mitigar els problemes causats per les distraccions.

La prevenció de les distraccions es pot contemplar d'una manera anàloga al model mèdic de prevenció de la malaltia i plantejar tres nivells d'actuació: la prevenció primària, que consistiria en evitar que arribin a produir-se les distraccions; la prevenció secundària, que s'orientaria a detectar com abans millor la seva aparició, de manera que es poguessin abortar en una fase de menor perillositat; i, finalment, la prevenció terciària, en la qual els esforços anirien dirigits a contrarestar, dins del possible, els efectes negatius de les distraccions que ja han passat, procurant evitar sobretot els accidents i les infraccions legals, per exemple, quan el conductor se n'adona que, mentre parla amb un passatger, s'ha saltat la sortida de l'autopista. Els apartats que segueixen centraran l'atenció en la prevenció primària i la secundària.

4.3 La prevenció primària

L'objectiu de la prevenció primària és evitar la distracció durant la conducció. La prevenció primària inclou, per tant, totes aquelles actuacions que impedeixen que les distraccions es produeixin o que limiten de manera significativa tant la probabilitat que passin com el seu abast. La prevenció primària ha d'entendre's en un sentit ampli, que inclou, com a mínim, tres grans conceptes:

1. La prevenció pròpiament dita, que es refereix a les accions destinades a evitar que es produeixin activitats distractores. Per la seva pròpia naturalesa, moltes d'aquestes accions han de realitzar-se abans d'iniciar la marxa.
2. La concentració, entesa com la capacitat del conductor de centrar l'atenció d'una manera excloent en la tasca de conduir, i evitar realitzar qualsevol altra activitat dual o secundària.
3. L'anticipació, que suposa la capacitat del conductor de contextualitzar d'una manera correcta la situació en la qual es troba i els canvis que poden produir-se, inclosos els derivats del comportament dels altres conductors que estan circulant per la via.

A la pràctica aquests conceptes s'entremesclen, sense que, sovint, sigui possible delimitar-los d'una manera individual. Però això no impedeix que es configuren com a elements essencials en qualsevol estratègia de prevenció de les distraccions.

Quadre 4.1. Estratègies preventives per evitar o reduir les distraccions abans de començar a conduir

Relacionades amb els estats psicofísics i emocionals del conductor:

- Dormir a les nits les hores necessàries.
- Fer una migdiada curta a mig matí.
- No ingerir menjars copiosos o rics en greixos.
- No consumir alcohol o altres drogues.
- Vigilar els efectes secundaris dels medicaments que s'hagin pres.
- Descansar si s'està esgotat físicament o mentalment.
- Asserrenar-se si s'està alterat emocionalment.
- Acordar la realització de torns al volant amb els altres passatgers conductors.

Relacionades amb les activitats distractores:

- Evitar mantenir, amb els passatgers, converses que puguin acabar en discussions i interrompre la conversa en les situacions de trànsit potencialment conflictives.
- Portar els nens i els nadons ben assegurats o col·locats als bressols i degudament assegurats mitjançant cadires especials i cinturons de seguretat.
- Usar cistelles per transportar animals petits, convenientment estabilitzades per impedir bolcades o desplaçaments.
- Transportar paquets o bosses preferentment al maleter i, en el cas de portar-los a l'interior del vehicle, han d'anar al terra, procurant que estiguin ben encaixats i no es puguin moure o tombar.
- Tenir a mà les ulleres de sol, els mocadors i qualsevol altre objecte que sigui necessari utilitzar.

4.3.1 ESTATS PSICOFÍSICS I EMOCIONALS FACILITADORS DE LES DISTRACCIONS

Un primer element dins de qualsevol estratègia de prevenció primària és donar la importància deguda a l'estat psicofísic amb el qual el conductor afronta la tasca de conduir. Com a norma general, abans de començar a conduir, el conductor ha d'haver dormit les hores necessàries, ingerir menjars lleugers i pobres en greixos, no consumir alcohol o altres drogues, tenir presents els efectes secundaris dels medicaments que s'estigui prenent, descansar fins que desaparegui la fatiga física o mental i asserrenar-se si està alterat emocionalment.

Si aquests símptomes apareixen durant el viatge com a conseqüència d'un trajecte llarg o monòton, el conductor té diverses alternatives que pot posar en pràctica de manera immediata. Molts conductors afronten els estats d'avorriment, generalment causats per la monotonia de la conducció en circumstàncies de manca d'estímul externs (carreteres rectes, poc transitades, de nit, etc.), fet que incrementa l'estimulació a l'interior del vehicle. Posen la ràdio, parlen amb els altres ocupants, fumen, masteguen xiclet, refresquen l'aire, etc. Aquestes accions tenen una efectivitat limitada. El més aconsellable és aturar el vehicle quan abans millor i fer un descans. I, per suposat, en trajectes llargs es recomana fer torns al volant amb altres passatgers conductors.

Alguns conductors quan tenen somnolència opten per estratègies totalment desaconsellables com, per exemple, incrementar la velocitat del vehicle ⁽²⁾. Se suposa, en aquest cas, que la sensació de major perill augmenta el nivell d'activació del conductor i, per consegüent, li millora l'atenció ⁽³⁾. Però els riscos d'afrontar de manera inadequada situacions inesperades i potencialment perilloses es multipliquen a mesura que s'incrementa la velocitat del vehicle, de la mateixa manera que creix el cansament derivat de la major tensió que suposa la tasca de conduir en aquestes circumstàncies.

Quan els factors que redueixen l'atenció són de tipus emocional, com ara nerviosisme, apressament, enuig, por, còlera, etc., el conductor ha d'esperar fins que aconsegueixi asserenar-se abans de posar el vehicle en marxa i durant el trajecte ha de tractar d'evitar pensaments relacionats amb les situacions que han generat aquests estats d'alteració. Si el nerviosisme deriva de la mateixa acció de conduir, fet que sol ser freqüent en els conductors novells ⁽¹⁾, és convenient utilitzar estratègies senzilles de relaxació que permetin reduir l'excés de tensió muscular acumulada.

Si les emocions negatives tenen una gran capacitat pertorbadora que pot interferir en la conducció segura, l'abundància d'emocions positives d'alta intensitat (estats d'eufòria) igualment pot propiciar les distraccions per un excés de confiança i han de ser evitades. El cas recent d'una nena de 14 anys atropellada pel tren en creuar per un pas nivell amb barrera mentre parlava pel telèfon mòbil, malgrat tenir al davant un semàfor en vermell de dimensions considerables ⁽⁶⁾, és un exemple de "mirar sense veure" o de ceguera per manca d'atenció (*inattention blindness*), ⁽⁴⁾ ja que la persona està immersa auditivament, però sobretot cognitivament, en la conversa.

En síntesi, es pot dir que per tal d'evitar l'aparició de les distraccions convé, per una banda, estar en una bona forma física: sans, sense manca de son, alimentats correctament, no estar sota l'efecte de cap droga i, per una altra, allunyats suficientment de les emocions intenses, ja siguin positives o negatives.

4.3.2 DISTRACTORS I DISTRACCIONS

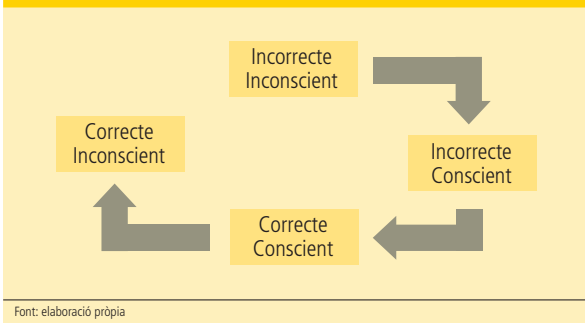
Activitats corrents

Com s'ha comentat en altres apartats d'aquest informe, una part important de les distraccions més habituals en les quals incorren els conductors tenen l'origen en activitats molt corrents, per la qual cosa les persones rarament les veuen com a generadores de la distracció. Aquestes activitats inclouen, entre altres, menjar o beure, buscar algun objecte a la guantera, canviar una cinta d'àudio o un CD, atendre un nen petit o girar el cap per tal de veure millor alguna cosa a l'exterior del vehicle.

Els suggeriments per prevenir aquest tipus de distraccions abans de començar a conduir són senzills: hem de tenir a mà les ulleres de sol, els mocadors, els diners o la targeta de crèdit per pagar els peatges, o qualsevol altre utensili que puguem necessitar; els nens han d'anar ben assegurats a les cadires especials per al seu transport als vehicles, els animals domèstics a les cistelles; els paquets s'han de portar preferentment al maleter i, si no és possible, situar-los degudament col·locats i assegurats al terra del cotxe; les begudes i el menjar s'haurien de consumir amb el vehicle estacionat i les adreces dels llocs cap a on ens dirigim s'haurien de revisar abans de posar el cotxe en marxa ⁽⁴⁾.

Es tracta d'accions molt senzilles, de sentit comú, fàcils de portar a terme i que no suposen un esforç significatiu per al conductor. A la pràctica, es tracta d'adquirir certs automatismes, que permetin passar d'una major situació en què el conductor no és conscient de certs riscos (i hi incorre), a una altra en què els corregeix d'una manera automàtica. Esquemàticament, l'aprenentatge d'aquests automatismes respondria a les fases il·lustrades al diagrama adjunt.

Gràfic 4. Procés d'interiorització de comportaments dels conductors per a la prevenció de distraccions



Els beneficis que aquestes accions poden generar, en termes de reducció de distraccions i de riscos d'accidents, són molt importants.

Passatgers

Per una altra banda, cal referir-se al poder distractor que poden exercir els altres passatgers sobre el conductor i a la manera de gestionar-lo.

La relació entre conductor i passatgers és ambivalent. És cert que aquests passatgers poden ser la causa de distracció (atendre els nens, mantenir una conversa encesa amb altres ocupants del vehicle, etc.), però també és veritat que sovint la intervenció d'un acompanyant permet continuar atenent convenientment la carretera (s'encarrega de la cura dels nens, de buscar i de contestar el telèfon mòbil, etc., fins i tot ens pot avisar que semblen somnolents o cansats i oferir-se a agafar el volant).

Pel que fa a les converses amb altres passatgers, el poder distractor s'ha igualat al que produeixen les converses telefòniques, siguin o no amb dispositius de mans lliures, ja que en tots els casos es pot produir una important càrrega cognitiva, sense oblidar la gesticulació i la implicació sensorial visual i auditiva que pot acompanyar aquestes converses. S'estima, d'aquesta manera, que quan viatgen passatgers s'incrementa la probabilitat de tenir un accident, risc que augmenta a mesura que creix el nombre d'acompanyants ⁽⁵⁾.

És cert, tot i això, que en una situació de trànsit complicada els passatgers solen interrompre la conversa fins haver-la superat, fet que no passa en el cas d'una conversa telefònica. Per aquest motiu, una bona estratègia és evitar mantenir converses amb els passatgers que puguin acabar en discussions i, en qualsevol cas, interrompre-les en les situacions de trànsit potencialment conflictives.

Quadre 4.2. Estratègies preventives per evitar o reduir les distraccions relacionades amb dispositius tecnològics**TELÈFON MÒBIL CONVENCIONAL (SENSE EQUIP DE MANS LLIURES)**

- Fer les trucades abans d'iniciar la marxa, i avisar que ens disposem a conduir i de la durada previsible del viatge.
- Si es condueix amb passatgers, la utilització del telèfon mòbil ha de deixar-se en mans únicament d'un altre passatger. El conductor se centrarà en la tasca de la conducció.
- Si se circula sol, és preferible dur-lo apagat. Encendre'l i utilitzar-lo només quan el vehicle està parat.
- Tot i això, si rebem una trucada o SMS, hem de mantenir la concentració en la conducció i, en tot cas, trobar un aparcament segur per estacionar el vehicle, parar i restablir la trucada perduda.
- La utilització del telèfon mòbil convencional està prohibida per Llei.

TELÈFON MÒBIL DE MANS LLIURES**Generació de trucades**

- Realitzar les trucades abans d'iniciar la marxa, i avisar que ens disposem a conduir i de la durada previsible del viatge.
- Preferiblement, no fer trucades. Si és imprescindible, fer-ho només durant la conducció si es disposa de marcatge ràpid i solament quan les condicions de la circulació ho permetin.
- En qualsevol cas, evitar generar trucades a la ciutat i mai enviar SMS.

Recepció de la trucada

- Abans de despenjar, analitzar la situació de la circulació i el trànsit.
- En situacions complexes, no agafar la trucada i actuar com en els casos de telèfon convencional.
- Avisar a l'interlocutor que s'està circulant.

La conversa

- Limitar al màxim la durada de la conversa.
- Deixar per a una altra ocasió les converses complicades que generen estats de tensió o d'eufòria.
- No manipular el teclat per buscar informació o enviar SMS.
- Mantenir constantment l'alerta en les tasques de conducció.

APARELL DE MÚSICA O CD

- Presintonitzar les emissores de ràdio preferides amb les tecles de selecció ràpides abans d'iniciar la marxa.
- Col·locar el CD o els CDs que hem seleccionat als lectors abans d'iniciar la marxa.
- Si se circula sol, manipular l'aparell mentre s'està parat.
- Si se circula acompanyat, deixar a un altre passatger la manipulació de l'aparell durant la marxa.
- És preferible que els comandaments de control estiguin incorporats al tauler de comandaments del vehicle.
- És preferible un reproductor de CD amb un carregador múltiple ja que permet més temps de reproducció sense canviar de CD.
- Mantenir el volum de l'aparell a nivells baixos o moderats.

NAVEGADOR

- L'ús del navegador requereix un aprenentatge.
- Introduir sempre les dades al navegador amb el vehicle aturat.
- És preferible que el navegador incorpori un mecanisme que impedeixi introduir dades quan el cotxe està en marxa.
- És preferible donar les instruccions mitjançant la veu que introduir-les manualment.
- Col·locar la pantalla del navegador en un lloc de fàcil accés per a la vista i que no suposi haver de desviar-la de la carretera.
- La vista a la carretera ha de quedar lliure.
- Deixar lliures els espais del coixí de seguretat.
- El suport del navegador no ha de quedar a prop del volant ni de la palanca de canvi.

Distractors tecnològics

Pel que fa referència als distractors tecnològics, l'estratègia de prevenció primària exigeix fer-ne un bon ús, amb l'objectiu de poder evitar possibles distraccions i minimitzar el risc d'accidents. D'aquesta manera, abans d'iniciar la marxa s'ha de programar el navegador, sintonitzar el dial preferit de la ràdio i col·locar els CDs que es vulgui escoltar; no s'ha d'utilitzar en cap cas el telèfon mòbil convencional i, si es disposa de telèfon mòbil de mans lliures, es limitarà al màxim el nombre i la durada de les trucades. Al quadre de l'esquerra es detallen alguns consells de prevenció primària per als diferents dispositius tecnològics.

És interessant assenyalar, en relació amb aquests dispositius, que amb freqüència s'ha observat que els conductors realitzen alguns comportaments compensatoris, com per exemple, reduir la velocitat del vehicle, per tal de disminuir el risc que suposa l'activitat distractora. Aquests comportaments són poc aconsellables perquè alteren la marxa normal del vehicle i creen confusió als altres conductors, per la qual cosa és preferible aturar completament el vehicle i dur a terme l'activitat secundària que procedeixi.

4.4 La prevenció secundària: corregir les distraccions

La prevenció secundària té com a objectiu corregir les distraccions en el moment en què passen i ajudar el conductor a tornar a un estat *normal* de conducció.

Per la seva pròpia naturalesa, la prevenció secundària abraça aquells dispositius que poden ajudar el conductor a detectar una distracció i, sobretot, a corregir els efectes, d'una manera més o menys automàtica. Aquests dispositius són de molts tipus diferents. Alguns ja estan disponibles al mercat i d'altres encara es troben en la fase de prototip.

Aquest tipus de tecnologia aplicada al vehicle forma part de la indústria de l'automoció des de fa dècades, però en els últims anys ha fet un salt qualitatiu per convertir-se en un element d'ajuda per tal de corregir les conseqüències potencials de les distraccions dels conductors.

El conjunt de desenvolupaments tecnològics que s'han incorporat a l'automòbil s'agrupen sota les sigles ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) o sistemes avançats d'assistència al conductor. Cadascun d'aquests sistemes, al mateix temps, ve definit per sigles que identifiquen la seva funció. Aquests sistemes tenen com a objectiu facilitar la conducció i fer-la una tasca més segura, i generalment es troben disponibles al mercat com un equipament opcional, encara que, a mesura que es demostrï el potencial de seguretat que aporten, haurien de passar a ser un equipament de sèrie.

Existeixen ADAS d'índole molt diversa, i alguns en particular aporten un valor substancial afegit a l'hora d'evitar que una distracció acabi en un accident. Dins d'aquesta última categoria, alguns exemples són:

- *Advanced Cruise Control (ACC)*: manté la velocitat del vehicle de manera constant i frena autònomament el vehicle en el cas que s'aproximi excessivament al que li precedeix.
- *Lane Departure Warning o Lane Keeping Assitant (LDW/LKA)*: avisa el conductor en el cas que el vehicle se surti involuntàriament del carril pel qual circula.
- *Blind Spot Monitoring (BSM)*: avisa el conductor en el cas que un altre vehicle estigui situat a la zona d'angle mort del retrovisor.
- *Driver Drowsiness Detector (DDD)*: detecta i avisa el conductor que pateix un procés de somnolència durant la conducció.
- *Seat Belt Reminder (SBR)*: avisa el conductor, quan inicia la marxa, que s'ha oblidat de cordar-se el cinturó de seguretat.

Tot i això, un aspecte fonamental, no exempt de polèmica a causa del seu potencial efecte distractor sobre el conductor, és la manera en què aquests sistemes es comuniquen amb el conductor i la càrrega de treball o estrès que li suposa el fet de tenir tants sistemes tecnològics que li poden enviar missatges de manera simultània. La majoria dels fabricants opta per un avis acústic, encara que també n'hi ha que avisen mitjançant una vibració del seient o del volant, o a través d'un senyal òptic.

Aquesta problemàtica, que es coneix com a Human Machine Interface (HMI), és un dels aspectes més importants dels ADAS que ha de resoldre la indústria de l'automòbil en la contínua innovació tecnològica per reduir els riscos de la conducció.

A causa de la novetat de la majoria d'aquests sistemes, encara hi ha poca informació respecte als efectes a l'hora de mitigar els efectes de les distraccions.

Quadre 4.3. Estratègies preventives per evitar o reduir les distraccions durant la conducció

Relacionades amb els estats psicofísics i emocionals del conductor:

- Mantenir una temperatura més aviat fresca a l'interior del vehicle per ajudar a evitar la somnolència.
- Fer parades cada cert temps per descansar i per realitzar exercicis que tonifiquin els músculs.
- Recordar que el menjar durant el trajecte ha de ser lleuger i que no s'ha de beure alcohol.
- Si es té somnolència, parar i dormir uns minuts, prendre alguna beguda amb cafeïna o parlar sobre temes intrascendents amb els ocupants del vehicle.
- Evitar pensar en les feines pendents, en els problemes familiars o en qualsevol altre tema que pugui absorbir l'atenció i desviar-la de la tasca de conduir.
- Si s'està avorrit, escoltar a la ràdio les emissores que se sintonitzen automàticament o mantenir converses trivials amb els ocupants del vehicle.

Relacionades amb les activitats distractores:

- No fumar a l'interior del vehicle.
- Portar les finestretes tancades per tal d'impedir l'entrada d'insectes.
- Esperar les parades de descans per menjar o beure.
- Evitar la realització de qualsevol altra activitat que pugui distreure.

4.5 El paper de les institucions

Malgrat que les estratègies per reduir les distraccions són molt senzilles, persuadir els conductors que canviïn el comportament no és una feina fàcil ⁽⁴⁾. És coneguda la dificultat per canviar els hàbits que ja estan fortament arrelats, especialment si no ens proporcionen cap tipus de benefici immediat. Per aquest motiu, qualsevol estratègia en prevenció primària ha de plantejar-se, necessàriament, des d'una perspectiva de mitjà i llarg termini.

Els poders públics tenen sens dubte un paper important per jugar en aquesta estratègia a través, com a mínim, de les actuacions següents:

1. Formació: la importància de les distraccions i la manera de prevenir-les ha de formar part explícita dels continguts que aprenen els nous conductors per obtenir la llicència.
2. Conscienciació: la realització de campanyes informatives sobre la perillositat de les distraccions és imprescindible per conscienciar els conductors de la necessitat de prendre mesures preventives que els ajudin a evitar les distraccions i a minimitzar el risc d'accident⁴.
3. Incentivació: resulta convenient que l'Administració doni suport als programes d'I+D que faciliten el desenvolupament dels sistemes ADAS i que, eventualment, incentivi amb desgravacions fiscals la instal·lació als vehicles. Aquesta incentivació fiscal podria passar per l'eliminació de l'impost de matriculació aplicable al valor d'aquests dispositius que formen part del preu final de l'automòbil.
4. Millora de les infraestructures: és necessari que l'Administració instal·li a les carreteres aquells sistemes ja disponibles que permeten reduir o corregir les distraccions. Entre aquests dispositius destaquen els sistemes d'avís de la velocitat recomanada als revolts de la carretera, o les bandes rugoses sonores col·locades als carrils laterals que avisen els conductors quan s'estan desviant de carril.
5. Publicitat a la carretera: encara que és cert que als últims anys s'ha reduït molt la publicitat a la carretera, i s'ha limitat als entorns urbans i metropolitans, també és veritat que sovint es detecten casos en què, per causes diverses (localització inadequada, concentració excessiva, lluminositat abusiva, etc.), les tanques publicitàries es converteixen en uns elements distractors notables. És necessari que en aquests casos les administracions responsables (central, autonòmica o local) prenguin les mesures correctes necessàries, sense descartar, eventualment, la prohibició de publicitat a certes localitzacions.
6. Revisió de la senyalització: les enquestes disponibles mostren que la mala senyalització és una de les assignatures pendents de la mobilitat i, particularment, de la seguretat viària a Espanya. Urgeix una política molt més activa de les administracions responsables per tal d'aconseguir una senyalització que sigui simple, clara i segura.
7. Revisió de la Llei de Seguretat Viària: una manera interessant de donar resposta a moltes de les qüestions abordades en aquest informe seria la introducció, a la Llei de Seguretat Viària, d'un apartat específic sobre les distraccions que vinculés l'obligació de prestar una atenció permanent a la conducció amb les diferents estratègies preventives abordades als apartats anteriors.

4. En els últims mesos, tant la DGT com el SCT han dut a terme campanyes en aquest sentit. En els dos casos les campanyes han estat d'alta qualitat i molt innovadores. Però encara queda molt marge d'acció, sobretot si es té en compte la gran quantitat de campanyes realitzades (i els nous resultats aconseguits) en relació amb el consum d'alcohol o l'excés de velocitat, uns factors de risc la importància dels quals, en termes d'accidents és, com s'ha dit, inferior a la de les distraccions.



Conclusions

“El millor consell que puc donar al conductor és que sempre es deixi un marge: si vas al 90%, és dolent. Et pot aparèixer una senyora creuant amb un cotxet de bebè i que no tinguis temps d’evitar-lo, per exemple. Si et deixes un 50% de marge tindràs capacitat per maniobrar”

Jorge Lorenzo, motociclista

A l llarg d’aquest document s’ha descrit fins a quin punt les distraccions poden desencadenar accidents de trànsit o influir-hi. S’han descrit de manera detallada la tipologia de les distraccions i els elements distractors més freqüents. A més a més, s’han donat consells sobre com evitar-les, prevenir-les o corregir-les.

El que més crida l’atenció, no obstant això, és que aquest document, a part d’estar fonamentat per dades, enquestes i bibliografia acadèmica d’abast nacional i internacional, està impregnat d’una cosa ben simple: sentit comú. És més, el lector que faci un cop d’ull a aquestes pàgines pot pensar que no se li està explicant res de nou i que, senzillament, s’estan descrivint detalls de rutines o de vicis habituals en la conducció. I aquí és on es troba el rerefons de la problemàtica que gira al voltant de les distraccions: qualsevol pot comprendre que hi són, però és difícil prendre consciència de fins a quin nivell poden afectar-lo.

Si, tal com s’ha explicat i documentat, la distracció és un factor concurrent en un terç dels accidents de trànsit i, tot i això, els conductors tendeixen a infravalorar-ne la importància pel que fa a la sinistralitat a les carreteres, és evident que estem davant d’un problema.

És fonamental prendre consciència i percebre el risc real de les distraccions, un risc al qual cap conductor és immune. Si es retrocedeix en el temps uns quants anys, podem veure, per exemple, com s'ha aconseguit canviar l'actitud dels conductors respecte a qüestions com ara l'ús del cinturó de seguretat, la utilització de sistemes de retenció infantil adequats o la importància de no conduir després d'haver ingerit alcohol. També és necessari un canvi d'actitud d'aquest estil respecte a les distraccions.

És imprescindible que la indústria investigui i creï nous dispositius per evitar o mitigar els efectes de les distraccions. Les institucions també han de complir el seu paper, i donar suport a la implantació al mercat d'aquests dispositius, millorar les infraestructures, i formar i conscienciar sobre la seva importància. Però són els mateixos conductors els qui tenen l'última paraula al respecte, els qui han d'aplicar el sentit comú i considerar la conducció com una activitat que requereix una atenció exclusiva.

Aquesta atenció ha de nodrir-se de tres elements essencials: la prevenció, la concentració i l'anticipació. La prevenció, entenent-la com totes aquelles actuacions que ajuden a evitar o reduir les distraccions abans de començar a conduir o durant

la conducció; la concentració, entenent-la com la dedicació de tots els sentits sense excepció a la tasca de posar-se davant del volant; i l'anticipació, entenent-la com un estat d'alerta que ajudi a no baixar la guàrdia i a través del qual no només es puguin evitar i corregir les pròpies distraccions, sinó també evitar les possibles conseqüències de les dels altres conductors que ens envolten.

En una de les converses que la Fundació RACC va mantenir amb pilots professionals al voltant d'aquesta temàtica, Pedro Martínez de la Rosa va comentar: "Desgraciadament, els accidents ens ensenyen moltíssim. A mi, els accidents en competició m'han ensenyat com no distreure'm per evitar-los. Però, a la carretera, pots tenir un accident i que sigui l'últim: no et podrà ensenyar res".

Per aquest motiu és clau generar un estat d'opinió que concedeixi la importància que es mereix a la problemàtica de les distraccions en la conducció. Només així es podran reduir i també s'aconseguiran reduir més les morts a les carreteres.

Referències

Capítol 1

1. Stutts, J., Feaganes, J., Reinfurt, D., Rodgam, E., Hamlett, C., Gish, K. i Staplin, L. (2005). Driver's exposure to distractions in their natural environment. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 1093-1101.
2. Diccionario de la Lengua Española (DRAE). Recuperat el 17 de gener del 2008, de http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=distracci%F3n.
3. Klauer, S.G., Dingus, T.A., Neale, V.L., Sudweeks, J.D. i Ramsey, D.J. (2006). *The impact of driver inattention on near-crash/crash risk: an analysis using the 100-car naturalistic driving study data*. Washington: National Highway Traffic Safety Administration.
4. Patten, C.J.D., Kircher, A., Östlund, J., Nilson, L. i Svenson, O. (2006). Driver experience and cognitive workload in different traffic environments. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 887- 894.
5. Stutts, J.C., Reinfurt, D.W., Staplin, L. i Rodgman, E.A. (2001). *The role of driver distraction in traffic crashes*. Washington: AAA Foundation for Traffic Safety.
6. Tejero, P., Pastor, G. i Chóliz, M. (2006). On the concept and measurement of driver drowsiness, fatigue and inattention: Implications for countermeasures. *International Journal of Vehicle Design*, 42 (1/2), 67-86.
7. Young, K., Regan, M. i Hammer, M. (2003). *Driver distraction: a review of the literature*. Australia: Monash University, Accident Research Centre.
8. RACC (2006). *Les distraccions en la conducció*. Barcelona: RACC.
9. Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG) (2007). *Informe de estudio de distracción*. Barcelona: Fundació RACC Automòbil Club.
10. Horberry, T., Anderson, J., Regan, M.A., Triggs, T.J. i Brown, J. (2006). Driver distractions: the effects of concurrent in-vehicle tasks, road environment complexity and age on driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 185-191.
11. Stutts, J.C., Feaganes, J., Rodgman, E., Hamlett, C., Meadows, T., Reinfurt, D., Gish, K., Mercadante, M. i Staplin, L. (2003). *Distractions in everyday driving*. Washington: AAA Foundation for Traffic Safety.
12. Crundall, D., Van Loon, E. i Underwood, G. (2006). Attraction and distraction of attention with roadside advertisements. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 671-677.
13. Consiglio, W., Driscoll, P., Witte, M. i Berg, W.P. (2003). Effect of cellular telephone conversations and other potential interference on reaction time in a braking response. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 495-500.
14. Hancock, P.A., Lesch, M. i Simmons, L. (2003). The distraction effects of phone use during a crucial driving maneuver. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 501-514.
15. Tokunaga, R.A., Hagiwara, T., Kagaya, S. i Onodera, Y. (2000). *Effects of conversation through cellular telephone while driving on driver reaction time and subjective mental workload*. Washington: Transportation Research Board.
16. Tay, R. i Knowles, D. (2004). Driver inattention. Drivers' perception of risks and compensating behaviours. *IATSS Research*, 28 (1), 89-94.
17. Garrido, M.J., Roselló, J., Munar, E. i Quetgles, M. (2001). Influencia de las bajas tasas de alcoholemia sobre el rendimiento psicomotor y el control atencional de la acción: implicaciones para la seguridad vial. *Psicothema*, 13 (2), 229-233.
18. Roselló, J., Munar, E., Justo, S. i Arias, R. (1998). Efectos del alcohol sobre la atención dividida y la precisión del cambio atencional. *Psicothema*, 10(1), 65-73.
19. Swonger, A.K. i Constantine, L.L. (1985). *Drogas y terapia*. Madrid: Alambra.
20. Bunn, T.L., Slavova, S., Struttman, T.W. i Browning, S.R. (2005). Sleepiness/fatigue ad distraction/inattention as factors for fatal versus nonfatal commercial motor vehicle driver injuries. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 862-869.
21. Liu, B.S. i Lee, Y.H. (2005). Effects of car-phone use and aggressive disposition during critical driving maneuvers. *Transportation Research Part F*, 8(4), 369-382.
22. RACC (2004). *Evalúa tu conducción*. Recuperat el 20 de febrer del 2008, de http://www.racc.es/index.racc/mod_encuestaHome/mem.home/menuA.309/chk.05f3cc5d0cdbc66bed5871db7537a68c.html.
23. Kassm S.J., Cole, K.S. i Stanny, C.J. (2007). Effects of distraction and experience on situation awareness and simulated driving. *Transportation Research Part F*, 10, 321-329.
24. Stevens, A. i Mintom, R. (2001). In-vehicle distraction and fatal accidents in England and Wales. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 1093-1101.

Capítol 2

1. Astrain, I, Bernaus, J., Claverol, J., Escobar, A. i Godoy, P. (2003). Prevalencia del uso de teléfonos móviles durante la conducción de vehículos. *Gaceta Sanitaria*, 17(1), 66-69.
2. Gras, M.E., Cunill, M., Sullman, M.J.M., Planes, M., Aymerich, M. i Font-Mayolas, S. (2007). Mobile phone use while driving in a sample of Spanish university workers. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 347-355.
3. Hamada, T. (2008). Experimental analysis of interactions between "where" and "what" aspects of information in listening and driving: A possible cognitive risk of using mobile phones during driving. *Transportation Research Part F*, 11, 75-82.
4. Hancock, P.A., Lesch, M. i Simmons, L. (2003). The distraction effects of phone use during a crucial driving maneuver. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 501-514.
5. RACC (2003). *Incidencia del uso del teléfono móvil y los aparatos telemáticos en la atención del conductor*. Recuperat el 19 de març del 2008, de <http://www.racc.es/index.racc/mod.actualidadHome/mem.FEst/relestudio.2127/relecategoria.92/chk.3010317b61ab04c59197192b2c6e632d.html#>.
6. Bhargava, S. i Pathania, V. (2007). *Driving under the (cellular) influence: The link between cell phone use and vehicle crashes*. Washington, DC: AEI-Brookings Joint Center.

7. Redelmeier, D.A. i Tibshirani, R.J. (1997) Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions. *The New England Journal of Medicine*, 336(7), 453-458.
8. Nunes, L. i Recarte, M.A. (2002). Cognitive demands of hands-free-phones conversation while driving. *Transportation Research Part F*, 5, 133-144.
9. Törnros, J.E.B. i Bolling, A.K. (2005). Mobile phone use. Effects of handheld and hands free phones on driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 902-909.
10. Beede, K.E. i Kass, S.J. (2006). Engrossed in conversation: the impact of cell phones on simulated driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 415-421.
11. Patten, C.J.D., Kircher, A., Östlund, J. i Nilson, L. (2004). Using mobile telephones: cognitive workload and attention resource allocation. *Accident Analysis and Prevention*, 36, 341-350.
12. Matthews, R., Legg, S. i Charlton, S. (2003). The effect of cell phone type on drivers subjective workload during concurrent driving and conversing. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 451-457.
13. Townsend, M. (2006). Motorists' use of hand held cell phones in New Zealand: An observational study. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 748-750.
14. Direcció General de Trànsit (2003). *El uso del teléfono móvil multiplica por 6 el riesgo de provocar un accidente*. Recuperat el 14 d'abril del 2008, de http://www.educacionvial.dgt.es/dgt_informa/notas_prensa/160603.pdf.
15. Gras, M.E., Font-Mayolas, S., Sullman, M., Cunill, M., Cebrián, N. i Planes, M. (2007, novembre). *The impact of penalty points on the behaviour of young spanish drivers and passengers*. Sessió de cartell presentada a l'International Conference of Road Safety & Simulation, Roma, Itàlia.
16. Pöysti, L., Rajalin, S. i Summala, H. (2005). Factors influencing the use of cellular (mobile) phone during driving and hazards while using it. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 47-51.
17. Sullman, M.J.M. i Bass, P. (2004). Mobile phone use amongst New Zealand drivers. *Transportation Research Part F*, 7, 95-105.
18. Larrea, S. (2005). *Uso de la telefonía móvil en la conducción. Efectos de la comunicación con manos libres sobre la conducción simulada. Trabajo de investigación de postgrado*. Universitat Autònoma de Barcelona.
19. McEvoy, S.P., Stevenson, M.R. i Woodward, M. (2007). The prevalence of, and factors associated with, serious crashes involving a distracting activity. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 475-482.
20. Royal, D. (2003). *Nacional survey of distracted and drowsy driving, attitudes and behaviours, 2002*. National Highway Traffic Safety Administration.
21. Hatfield, J. i Murphy, S. (2007). The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behaviour at signalised and unsignalised intersections. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 197-205.
22. Eby, D.W. i Kostyniuk, L.P. (2003). *Driver distraction and crashes: an assessment of crash databases and review of the literature*. Ann Arbor, MI: UMTRI.
23. Young, K., Regan, M. i Hammer, M. (2003). *Driver distraction: a review of the literature*. Australia: Monash University, Accident Research Centre.
24. Srinivasan, R. (1997). Effect of selected in-vehicle route guidance systems on driver reaction times. *Human Factors*, 39 (2), 200-215.
25. Dingus, T.A., Hulse, M.C., Mollenhauer, M.A., Fleischman, R.N., McGehee, D.V. i Manakkal, N. (1997) Effects of age, system experience and navigation technique on driving with an advanced traveler information system. *Human Factors*, 39 (2), 177-199.
26. Green, P. (2000). Crashes induced by driver information systems and what can be done to reduce them. En SAE Publication. *Convergence 2000 Conference Proceedings*, pp. 26-36. Warrendale, PA: Society of Automotive Engineers.
27. Chiang, D.P., Brooks, A.M. i Weir, D.H. (2004). On the highway measures of driver glance behavior with an example automobile navigation system. *Applied Ergonomics*, 35, 215-223.
28. Stevens, A. i Minton, R. (2001). In-vehicle distraction and fatal accidents in England and Wales. *Accident Analysis and Prevention*, 33, 539-545.
29. Sloboda, J. A., O'Neill, S. A. i Ivaldi, A. (2001) Functions of music in everyday life: an exploratory study using the Experience Sampling Methodology. *Musicae Scientiae*, 5 (1), 9-32.
30. Laberge-Nadeau, C., Maag, U., Bellavance, F., Lapierre, S.D., Desjardins, D., Messier, S. i Saïdi, A. (2003). Wireless telephones and the risk of road crashes. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 649-660.
31. Stutts, J.C., Feaganes, J., Rodgman, E., Hamlett, C., Meadows, T., Reinfurt, D., Gish, K., Mercadante, M. i Staplin, L. (2003). *Distractions in everyday driving*. Washington: AAA Foundation for Traffic Safety.
32. Hatfield, J. i Chamberlain, T. (2008). The effects of audio materials from a rear-seat audiovisual entertainment system or from radio on simulated driving. *Transportation Research Part F*, 11, 52-60.
33. Stutts, J., Feaganes, J., Reinfurt, D., Rodgman, E., Hamlett, C., Gish, K. i Staplin, L. (2005). Driver's exposure to distractions in their natural environment. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 1093-1101.
34. Mouloua, M., Hancock, P.A., Rinalducci, E. i Brill, C. (2003). Effects of radio tuning on driving performance. En Human Factors Society. *Proceedings of the Human factors and Ergonomics Society 47th Annual Meeting*. Pp- 1044-1047. Santa Monica, CA: Human factors and Ergonomics Society.
35. Whikman, A.S., Nieminen, T. i Summala, H. (1998). Driving experience and time sharing during in-car tasks on road different width. *Ergonomics*, 41, 358-372.

Capítol 3

1. Ministeri de Sanitat i Consum (2007). *Encuesta domiciliaria sobre alcohol y drogas en España 2005-06*. Recuperat el 12 d'octubre del 2007, de <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/observa/pdf/Domiciliaria2005-2006.pdf>.
2. Font-Mayolas, S., Gras, M.E., Planes, M. i Patiño, J. (2004, novembre). *Consumo de tabaco y conducción: ¿una relación peligrosa?* Sessió de cartell presentada al IV Congrés Nacional de Prevenció i Tractament del Tabaquisme, Barcelona, Espanya.
3. Stutts, J.C., Reinfurt, D.W., Staplin, L. i Rodgman, E.A. (2001). *The role of driver distraction in traffic crashes*. Washington: AAA Foundation for Traffic Safety.

4. Sacks, J.J. i Nelson, D.E. (1994). Smoking and injuries: an overview. *Preventive Medicine*, 23 (4), 515-520.
5. Martín, C. (2003). Smoking and traffic accidents: possible relationships. *Atención Primaria*, 31 (6), 354.
6. Guibert, R., Duarte-Franco, E., Ciampi, A., Potvin, L., Loisel, J. i Philibert, L. (1998). Medical conditions and the risk of motor vehicle crashes in men. *Archives of Family Medicine*, 7, 554-558.
7. Buñuel, J.M., Córdoba, R., del Castillo, M., Álvarez, J.L., Monreal, A. i Cerezuela, F.P. (2003). Smoking and nonfatal traffic accidents. *Atención Primaria*, 31 (6), 349-353.
8. Young, M.S., Mahfoud, J.M., Walker, G.H., Jenkins, D.P. i Stanton, N.A. (2008). Crash dieting: the effects of eating and drinking on driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 40, 142-148.
9. Wallace, B. (2003). Driver distraction by advertising: genuine risk or urban myth? *Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, 156, 185-190.
10. Erke, A., Sagberg, F. i Hagman, R. (2007). Effects of route guidance variable message signs (VMS) on driver behaviour. *Transportation Research Part F*, 10, 447-457.

Capítol 4

1. Patten, C.J.D., Kircher, A., Östlund, J., Nilson, L. i Svenson, O. (2006). Driver experience and cognitive workload in different traffic environments. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 887-894.
2. Brown, I.D. (1994). Driver fatigue. *Human Factors*, 36 (2), 298-314.
3. Fuller, R. (2005). Towards a general theory of drivers behaviour. *Accidents Analysis and Prevention*, 37, 461- 472.
4. Stutts, J.C., Feaganes, J., Rodgman, E., Hamlett, C., Meadows, T., Reinhardt, D., Gish, K., Mercadante, M. i Staplin, L. (2003). *Distractions in everyday driving*. Washington: AAA Foundation for Traffic Safety.
5. McEvoy, S.P., Stevenson, M.R. i Woodward, M. (2007). The contribution of passengers versus mobile phone use to motor vehicle crashes resulting in hospital attendance by the driver. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 1170-1176.
6. El País, abril 2008.

Altra bibliografia consultada

- Butlletí Oficial de l'Estat. Ley 17/2005, de 19 de julio, por la que se regula el permiso y la licencia de conducción por puntos y se modifica el texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial. *Boletín Oficial del Estado*, 20 Julio 2005; 172: 25781-25793.
- Direcció General de Trànsit (1999). *Accidentes producidos por distracción*. Recuperat l'1 de febrer del 2008, de http://dgt.es/dgt_informa/observatorio_seguridad_vial/boletines_profundiad/boletin89_marzo_99.pdf.
- Direcció General de Trànsit (2005). *Nuevas normas de tráfico. Conocerlas es vital para todos*. Recuperat l'1 de febrer del 2008, de http://www.dgt.es/dgt_informa/normativa/FOLLETONORMAS.pdf.
- Eby, D.W. i Vivoda, J.M. (2003). Driver hand-held mobile phone use and safety belt use. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 893-895.
- European Comission within the Sixth Framework Programme. (2007). *Training System of New Safety Technologies for Road Transport Addressed to Professional Bodies of the Automobile Sector*. Recuperat l'11 de juliol del 2008, de <http://www.safety-technopro.info/#>.
- Hatfield, J. i Murphy, S. (2007). The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behaviours at signalised and unsignalised intersections. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 197-205.
- Horberry, T., Anderson, J., Regan, M.A., Triggs, T.J. i Brown, J. (2006). Driver distractions: the effects of concurrent in-vehicle tasks, road environment complexity and age on driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 185-191.
- Gartner, U., Konig, W. i Wittig, T. (2001). *Evaluation of manual vs. speech input when using a driver information system in real traffic*. Recuperat l'1 de febrer del 2008, de http://ppc.uiowa.edu/driving-assessment/2001/Summaries/Driving%20Assessment%20Papers/02_Gartner_Wittig.htm.
- Gras, M.E., Sullman, M., Cunill, M., Planes, M., Aymerich, M. i Font-Mayolas, S. (2006). Spanish drivers and their aberrant driving behaviours. *Transportation Research. Part F*, 9, 129-137.
- Gras, M.E., Cunill, M., Sullman, M.J.M., Planes, M., Aymerich, M. i Font-Mayolas, S. (2007). Mobile phone use while driving in a sample of Spanish university workers. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 347-355.
- Klauer, S.G., Dingus, T.A., Neale, V.L., Sudweeks, J.D. i Ramsey, D.J. (2006). *The impact of driver inattention on near-crash/crash risk: an analysis using the 100-car naturalistic driving study data*. Washington: National Highway Traffic Safety Administration.
- Lajunen, T., Parker, D. i Summala, H. (2004). The Manchester Driver Behavior Questionnaire: a cross-cultural study. *Accident Analysis and Prevention*, 36 (2), 231-238.
- Lam, L.T. (2002). Distractions and the risk of car crash injury: The effect of drivers' age. *Journal of Safety Research*, 33, 411-419.
- Mangiaracina, G. i Palumbo, L. (2007). Smoking while driving and its consequences on road safety. *Annali d'Igiene*, 19 (3), 253-267.
- Mesken, J., Lajunen, T. i Summala, H. (2002). Interpersonal violations, speeding violations and their relation to accident involvement in Finland. *Ergonomics*, 45(7), 469-483.
- Ministerio del Interior (2007). *Tráfico intensificará los controles sobre el uso del teléfono móvil y otras conductas que provocan distracción durante la conducción*. Recuperat el 24 de gener del 2008, de http://www.mir.es/DGRIS/Notas_Prensa/Trafico/2007/np110801.html.
- Pöysti, L., Rajalin, S. i Summala, H. (2005). Factors influencing the use of cellular (mobile) phone during driving and hazards while using it. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 47-51.
- RACC (2003). Incidencia del uso del teléfono móvil y los aparatos telemáticos en la atención del conductor. Recuperat el 19 de març del 2008, de <http://www.racc.es/index.racc/mod.actualidadHome/mem.FEst/relestudio.2127/recategoria.92/chk.3010317b61ab04c59197192b2c6e632d.html#>.
- RACC (2004). DBQ: EL RACC presenta un nuevo sistema de estudio de conducción. Recuperat el 20 de febrer del 2008 de <http://www.racc.es/index.racc/mod.actualidadHome/mem.FEst/relestudio.2109/recategoria.92/chk.31d5f9417dddc49c72397492acb42eec.html#>.
- RACC (2006). *Les distraccions en la conducció*. Barcelona: RACC.
- Redelmeier, D.A. i Tibshirani, R.J. (1997). Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions. *The New England Journal of Medicine*, 336 (7), 453-458.
- Rosselló, J., Munar, E., Justo, S. i Arias, R. (1998). Efectos del alcohol sobre la atención dividida y la precisión del cambio atencional. *Psicothema*, 10 (1), 65-73.
- Sacks, J.J. i Nelson, D.E. (1994). Smoking and injuries: an overview. *Preventive Medicine*, 23 (4), 515-520.
- Stutts, J.C., Reinfurt, D.W., Staplin, L. i Rodgman, E.A. (2001). *The role of driver distraction in traffic crashes*. Washington: AAA Foundation for Traffic Safety.
- Sullman, M.J.M., Meadows, M.L. i Pajo, K.B. (2002). Aberrant driving behaviours amongst New Zealand truck drivers. *Transportation Research Part F*, 5, 217-232.
- Tijerina, L., Parmer, E. i Goodman, M.J. (1998). *Driver workload assessment of route guidance system destination entry while driving: A test track study*. Proceedings of the 5th ITS World Congress (CD-ROM). Seúl, Corea.
- Treffner, P.J. i Barret, R. (2004). Hands-free mobile phone speech while driving degrades coordination and control. *Transportation Research Part F*, 7, 229-246.
- Violanti, J.M. i Marshall, J.R. (1996). Cellular phones and traffic accidents: an epidemiological approach. *Accident Analysis and Prevention*, 28 (2), 265-270.
- Whikman, A.S., Nieminen, T. i Summala, H. (1998). Driving experience and time sharing during in-car tasks on road different width. *Ergonomics*, 41, 358-372.



Av. Diagonal, 687 08028 Barcelona www.fundaciocracc.cat fundacion@racc.es

ISBN: 978-84-691-7401-2