

L'accidentalitat de les motocicletes en zona urbana

Barcelona 2002-2007

RACC



Ajuntament de Barcelona

Supported by



FIA Foundation
for the Automobile and Society

Autors

Lluís Puerto, Albert Ballbé, Daniel Albalade
i Laura Fernández (Universitat de Barcelona).

Col·laboració tècnica

Universitat de Barcelona, Raimon Soler, Institut DEP

Agraïments

Guàrdia Urbana de Barcelona
Sector Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona

© 2009 Fundació RACC

Av. Diagonal, 687
08028 BARCELONA
www.fundadoracc.es

Disseny: Domènec Òrrit

1a edició: octubre 2009

Imprès en paper ecològic

Tots els drets reservats. No es permet la reproducció total
o parcial d'aquest llibre, ni la seva transmissió per qualsevol
forma o mitjà, sense el permís previ de l'editor.

L'accidentalitat de les motocicletes en zona urbana

Barcelona 2002-2007

Índex

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS	5	5. INVESTIGACIÓ ESTADÍSTICA DE LES DADES	59
2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ACCIDENTALITAT DE LES MOTOCICLETES A LA CIUTAT DE BARCELONA	8	A La severitat dels accidents de V2RM segons poblacions	59
A Característiques generals dels conductors de motocicletes a la ciutat	8	B Impacte dels diferents factors explicatius de la severitat dels accidents	63
B Caracterització dels accidents	14	C Relacions entre el comportament dels conductors víctimes d'accidents de trànsit i la seva incidència per trams d'edat, gènere i localització.	65
C Cost de l'accidentalitat.	36	D El paper de les sancions i de les infraccions en la predicció de l'accidentalitat.	67
D Anàlisi dels punts de concentració d'accidents	37		
3. PERFILS DELS CONDUCTORS DE MOTOCICLETES.	44	6. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS FINALS.	69
4. ANÀLISI OBSERVACIONAL DE LES PRÀCTIQUES DE RISC DELS MOTOCICLISTES	47	Conclusions	69
		Recomanacions	71
		ANNEX 1: METODOLOGIA.	75
		ANNEX 2: INDICADORS D'ACCIDENTALITAT.	83



1. Introducció i objectius

Barcelona sempre s'ha caracteritzat per tenir una composició del trànsit diferent a qualsevol altra gran ciutat europea, a excepció potser de Roma, i és que a la nostra ciutat al 2007 hi havia registrades 278.000 motocicletes i ciclomotors, o dit sense diferenciar aquests dos segments, vehicles de dues rodes a motor. Aquesta especificitat ha facilitat durant dècades que Barcelona tingui uns índex de congestió més baixos que altres àrees urbanes de les mateixes dimensions, i també ha servit per suplir la manca d'infraestructures de transport públic amb un mode de transport barat i al que es pot accedir des dels 15 anys.

Tanmateix, tenir un fort component de mobilitat en moto comporta també efectes negatius, ja que la mobilitat en motocicleta comporta un risc més elevat de lesions en cas d'accident. A Barcelona, ja fa més d'una dècada que es va assolir un grau de compliment del 100% en l'ús del casc com a sistema de retenció fonamental en cas d'accident, però això no evita que cada any a la nostra ciutat s'hi produeixin més de 7.000 víctimes entre ferits lleus, greus i mortals. Això representa 21 víctimes cada dia en accidents de moto, de les quals una n'és mortal o greu. Així doncs, durant el període 2002-2007 s'han produït prop de 44.000 víctimes entre els motociclistes de Barcelona que, xifrats en aproximadament 300.000 (en base a les matriculacions), ens indica que, de mitjana, un de cada sis motociclistes de Barcelona ha resultat ferit com a conseqüència d'un accident en l'últim lustre.

És evident que queda molt per fer, i en aquest sentit, l'anomenada especificitat de Barcelona que tants beneficis comporta, també fa que tinguem pocs models on comparar-nos a l'hora de trobar solucions a aquest problema.

Donada aquesta problemàtica, i la certesa que les solucions s'han de trobar a través d'un anàlisi intern, la Fundació RACC ha dut a terme, en el marc d'un acord de col·laboració amb l'Ajuntament de Barcelona, una exhaustiva recerca amb l'objectiu de trobar els patrons

que expliquen les diferents variables que afecten l'accidentalitat dels vehicles de dues rodes a motor a la nostra ciutat. Aquest estudi ha comptat amb la participació de la Guàrdia Urbana de Barcelona i el suport de la Fundació de la Federació Internacional de l'Automòbil (FIA Foundation).

Per tal d'abordar l'estudi, s'han plantejat tres línies d'investigació que han generat el volum de dades necessari per construir ratis i paràmetres que expliquen diferents facetes de l'accidentalitat de les motos a Barcelona. Concretament, s'ha realitzat un anàlisi estadístic en profunditat de la base de dades d'accidentalitat de la Guàrdia Urbana, una enquesta a més de 750 usuaris de motocicleta residents a Barcelona i els seus municipis adjacents, i per últim un estudi observacional sobre la freqüència de les principals pràctiques de risc en el districte que més accidents acumula, l'Eixample, i concretament a les 6 cruïlles que suposen els més importants punts negres de la ciutat.

Els objectius principals d'aquestes línies d'actuació han estat:

- Generar indicadors que ajudin a donar una visió ampla de l'accidentalitat i que fins ara no estaven disponibles.
- Identificar els principals grups de risc en l'ús de vehicles de dues rodes a motor (motocicleta i ciclomotor).
- Identificar les principals pràctiques de risc i la seva relació amb l'accidentalitat.
- Generar un coneixement expert que permeti modular amb dades objectives els missatges d'una campanya de seguretat adreçada a motociclistes.
- Fer propostes al Sector Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona sobre l'efectivitat de les diferents actuacions en matèria de prevenció d'accidents segons la casuística del diferents districtes.





L'estudi s'ha realitzat entre els mesos de setembre de 2008 i abril de 2009, i les dades que s'han fet servir corresponen al període 2002-2007, la qual cosa permet identificar l'evolució abans i després d'un fet clau en l'evolució de l'accidentalitat de moto, com és la convalidació del permís de conduir tipus B amb 3 anys d'experiència, que des d'octubre de 2004 permet als conductors de turismes conduir motocicletes de fins a 125cc sense haver de superar cap prova teòrica o pràctica.

Finalment, cal destacar que aquest estudi es concentra en el context urbà de la ciutat de Barcelona, deixant de banda en conseqüència l'anàlisi de l'accidentalitat en carretera, problemàtica on juguen variables molt diferents a les de l'entorn urbà. En aquest apartat, i donat que administrativament el trànsit a les rondes de Barcelona depèn de l'Ajuntament de Barcelona, s'han inclòs aquestes vies B-10 i B-20 en l'anàlisi tot i que han de ser analitzades de forma separada als carrers de la ciutat.

Tal i com s'ha indicat, el problema de l'accidentalitat de les motocicletes i dels ciclomotors té una importància destacable, no només des del punt de vista del número de víctimes sofertes, sinó també pel seu component de major severitat dels accidents que es produeixen. Per tant, cal fer un esforç important per reduir aquest tipus d'accidents, ja que les seves conseqüències per a les víctimes són molt més importants en termes de gravetat i lesions. Aquest element divergent i característic d'aquest tipus d'accidents, justifica una actuació més centrada en les motocicletes i els ciclomotors.

2. Descripció general de l'accidentalitat de les motocicletes a la ciutat de Barcelona

En aquesta secció de l'estudi es presenten tant les característiques dels conductors de motocicletes i dels seus vehicles - a partir de l'enquesta-, com les característiques pròpies dels sinistres dels vehicles de dues rodes a la ciutat de Barcelona a partir de la base de dades de la Guàrdia Urbana (BDGU).

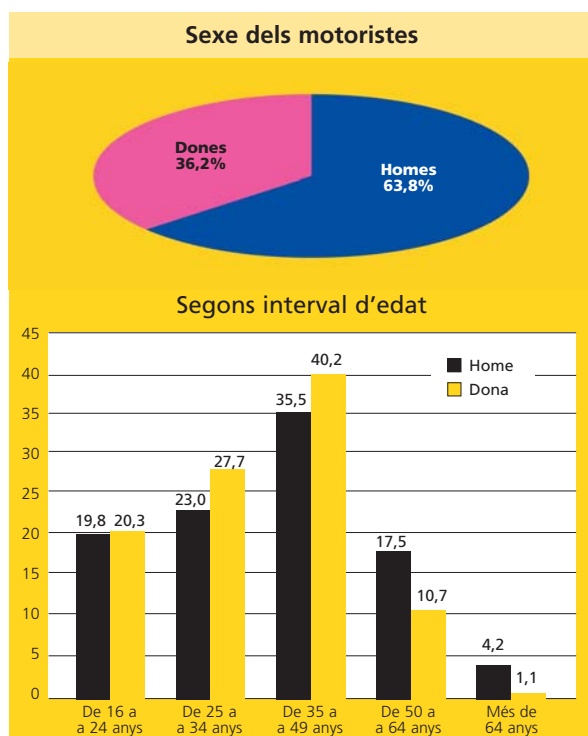
A. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS CONDUCTORS DE MOTOCICLETES A LA CIUTAT

En general podem dir que els conductors de vehicles de dues rodes a la ciutat de Barcelona són, majoritàriament, homes, un 63,8% dels enquestats, en front del 36,2% de les dones. Els conductors es concentren en el tram d'edat entre 25 i 49 anys, un 61,8%. Per sota d'aquesta edat, entre 16 i 24 anys, trobem un 20,1% d'individus, mentre que per sobre, a partir de 50 anys podem considerar el 18,1% restant.

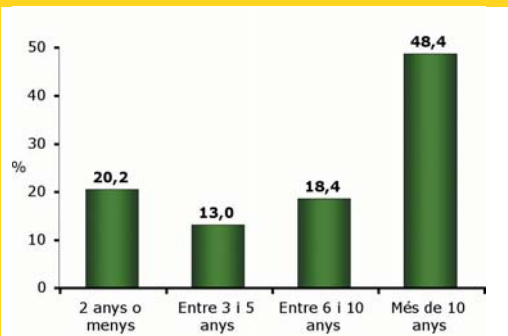
Per altra banda els vehicles de menor cilindrada (50cc o menys) estan conduïts fonamentalment per dones (un 52,1%) i joves entre 16 i 24 anys (un 40,1%). En canvi els homes acostumen a portar motocicletes de gran cilindrada i això és especialment així en el tram central d'edats, entre 35 i 49 anys (si tenim en compte que el percentatge d'homes conductors de motocicletes de més de 500cc és del 93,1%).

En quant a l'ocupació general dels motoristes podem dir que el 80,8% disposa d'una feina remunerada i un 17,5% són estudiants o desocupats. Entre els ocupats, el 50,2% treballa en una oficina o despatx, el 24,5% en una botiga, taller o indústria, i el 8,7% es dedica a la missatgeria o feines relacionades amb els serveis a domicili. El 16,6% restant quedaria adscrit a una categoria molt heterogènia d'altres ocupacions, entre les que trobem els professionals sanitaris, professors o transportistes.

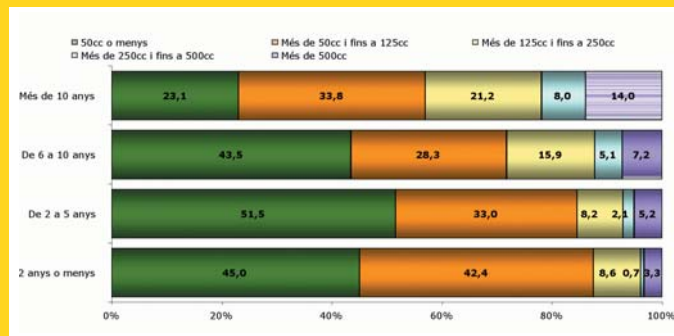
Si atenem ara a l'experiència dels motoristes cal dir que gairebé la meitat dels que circulen per la ciutat de Barcelona, el 48,4% té més de 10 anys d'experiència en la conducció de vehicles de dues rodes. En l'altre extrem, un 20,2% fa dos anys o menys que condueix. La mitjana d'anys d'experiència conduint és de 13,8 anys. Les motocicletes de menys cilindrada i els ciclomotors són els més utilitzats pels conductors menys experimentats (el 87,4% dels conductors amb 2 anys o menys d'experiència), mentre que les motos més grans (més de 250cc) tenen major presència entre els conductors amb més de 10 anys d'experiència.



Anys d'experiència conduïnt



Cilindrada segons anys d'experiència



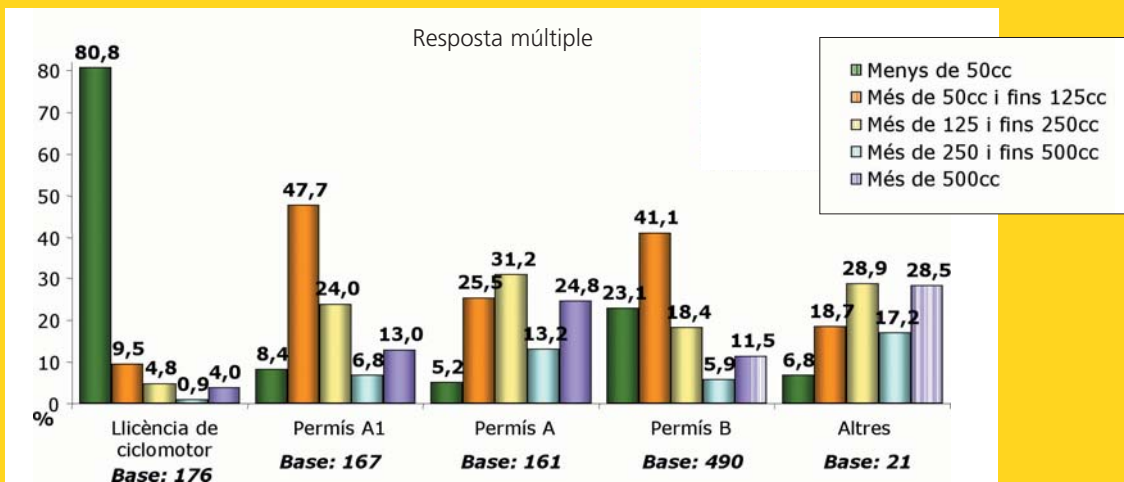
A més, el 65,3% dels motoristes té una llicència que li permet la conducció de cotxes, tot i que no tots en condueixen, un 91,4%. En tot cas, la mitjana d'anys d'experiència conduïnt cotxes es situa en 18,7 anys.

ció llicència de ciclomotor (50%) els adults de més de 35 anys destaquen per haver obtingut en major mesura el permís tipus A (76,4%), i/o el tipus B (64,3%).

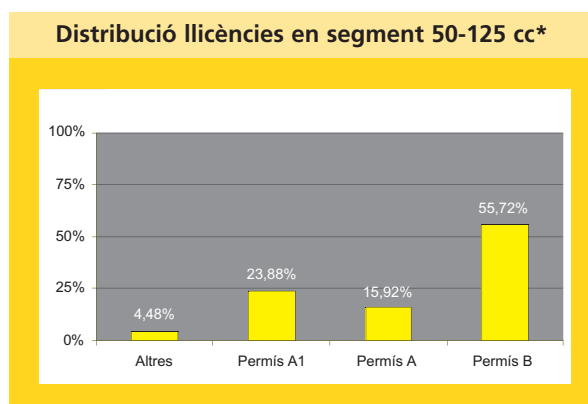
Comparativament, el permís amb major proporció de dones és la llicència de ciclomotor (44,9%). En canvi, entre els homes és més habitual tenir els altres tipus de permís. (A, A1 i B). Al seu torn, mentre que els motoristes més joves, de 16 a 24 anys, tenen en major propor-

El quadre inferior mostra, per a cada tipus de llicència, quants enquestats en disposen (hi ha enquestats amb diversos tipus de llicència i per tant la suma de les bases excedeix els 750 enquestats). A més, es mostra com es distribueix (en percentatge) la cilindrada de moto que utilitza la població de cada tipus de llicència.

Tipus de permís segons la moto o ciclomotor que condueix



El quadre mostra com entre els 750 enquestats hi ha una proporció elevada que disposen de permís B (490 enquestats). Aquest col·lectiu es mou amb vehicles de diferents cilindrades però principalment amb motos de 50-125cc (41%). Això fa pensar que hi ha una població important d'usuaris que han accedit a la conducció de motos de 50-125cc a través del RD 1598/2004, que habilita la conducció d'aquest vehicles als posseïdors de permís B i tres anys d'antiguitat. Les dades de l'enquesta indiquen que els usuaris del segment de 50-125cc tenen una distribució de permisos en la que el permís "B+3" domina clarament (usuaris de 50-125cc que disposen de permís B i no de A ni de A1) . Hom pot inferir, doncs, que el parc de 50-125cc s'ha pràcticament doblat entre octubre de 2004 i el 2008.



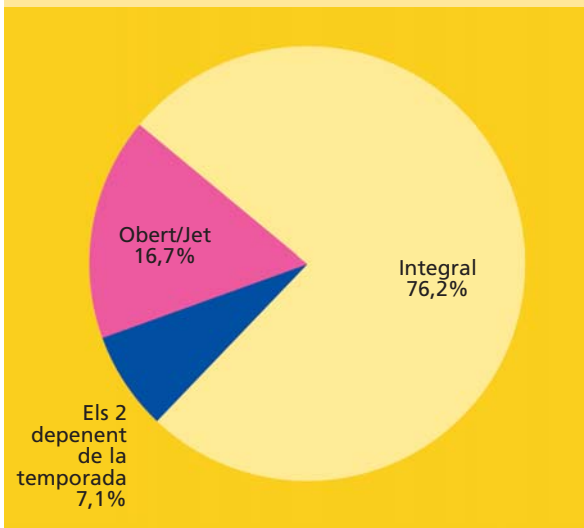
*Basat en una mostra de 750 motocicletes a la ciutat de Barcelona

Si ens centrem ara en les mesures de seguretat que prenen els motoristes a la ciutat de Barcelona, cal dir que les peces de roba més utilitzades són els guants (90,5%) i la jaqueta protectora (34,5%). En canvi, és menys habitual l'ús de pantalons protectors (12,7%) i botes (10,1%). Comparativament, el major percentatge de motoristes que no porta mai jaqueta protectora (84,6%) correspon als qui realitzen viatges només de caràcter urbà, mentre que qui en porta sempre són els que circulen en trajectes només interurbans (9,7%).

En quant a l'ús del casc (s'assumeix un obvi 100% de compliment en l'ús), un 76,2% utilitza un casc integral, ja sigui tancat o modular, i el 16,7% utilitza un casc obert, que deixa la barbata al descobert. El 7,1% fa servir els dos tipus de casc depenent de la temporada. En els cascs, predominen els colors foscos per damunt dels clars.



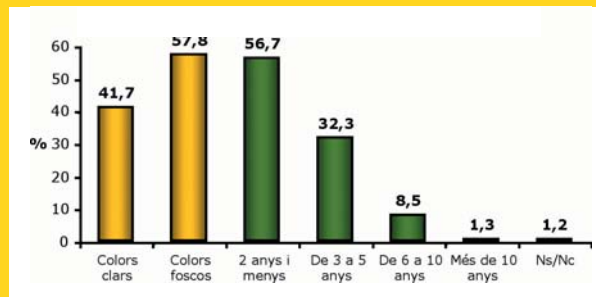
Quin tipus de casc utilitza?



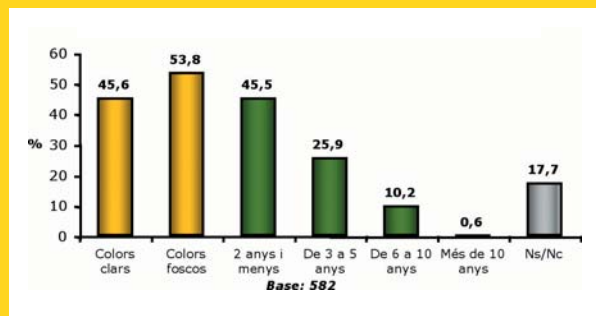
A l'hora de desplaçar-se en moto, el 18,2% dels motocristes no porta passatger acompanyant, mentre que el 81,6% sí que en porta (sense determinar la freqüència), sent aquesta conducta molt més habitual entre els homes que entre les dones. A més, podem dir que els joves entre 16 i 24 anys destaquen significativament per portar acompanyant sempre o habitualment (42,4% respecte el 22,1% general).

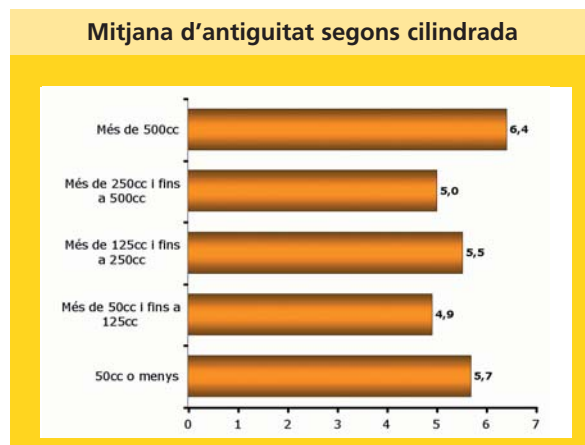
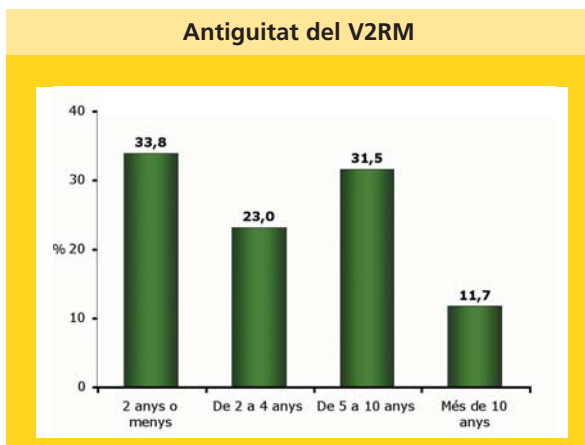
Per altra banda, l'antiguitat mitjana de les motos que circulen per Barcelona és de 5,4 anys, i segons la seva cilindrada, les motos més antigues són les que tenen més de 500cc, amb 6,4 anys de mitjana, mentre que les motocicletes de cilindrades més petites (fins a 125cc) tenen 4,9 anys de mitjana. Els ciclomotors tenen una mitjana d'antiguitat de 5,7 anys.

Color i antiguitat del primer casc



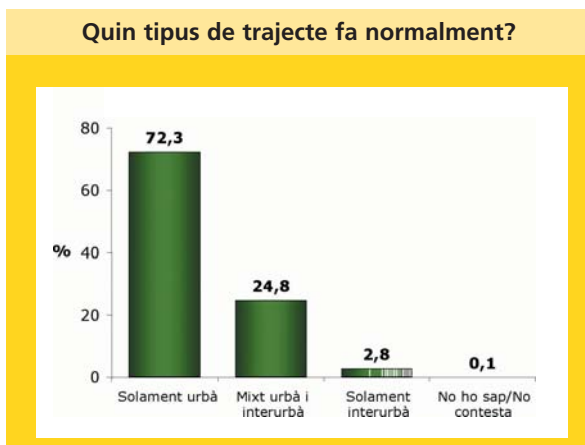
Color i antiguitat del segon casc





Pel que fa a l'equipament del seu vehicle, la majoria de motocicletes declaren disposar dels dos retrovisors. Segons els tipus de frens, el 47,4% de les motos tenen exclusivament frens de disc, i el 10% els tenen de tambor. El 28% tenen els dos tipus de frens, un per cada roda.

A l'hora de circular per la ciutat, el 97,1% dels motoristes utilitza la moto per realitzar trajectes urbans, i el 27,6% realitza trajectes interurbans. Si bé hi ha un 24,8% que realitza ambdós tipus de trajectes, el 72,3% només realitza trajectes dins la ciutat de Barcelona. Per sexes, les dones fan més viatges urbans (el 84,9%) que els homes, que tendeixen a realitzar més viatges mixtos o interurbans (34,9%).



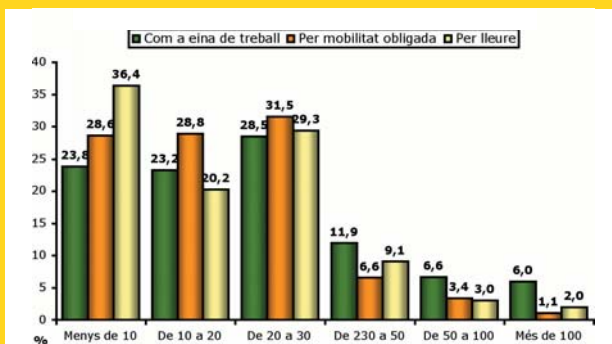
El percentatge de trajecte mixtos urbans i interurbans donen una idea d'un volum de trànsit considerable d'entrada i sortida en motocicleta des dels municipis de l'àrea metropolitana a la ciutat de Barcelona.

El 96% dels motoristes condueix en horari diürn, i el 51,4% dels conductors ho fa en horari nocturn. Per tipus de dies, el 94,9% dels motoristes agafa la moto en dies laborables i el 65,2% els caps de setmana. D'aquests, el 60,1% circula indistintament tots els dies.

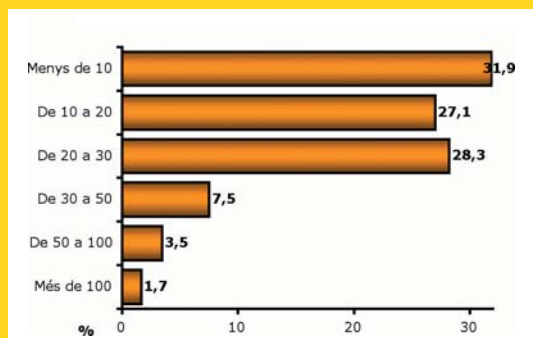
També cal dir, que les cilindrades petites, de fins a 50cc i fins a 125cc fan en major percentatge viatges urbans que la resta (83,5% i 75,6%, respectivament). En canvi, les cilindrades grans (fins a 500cc i més de 500cc) fan en major proporció trajectes mixtos (48,5% i 49,2%). Entre la gent que té menys experiència (2 anys o menys) el 78,9% realitza només viatges d'àmbit urbà, mentre que la gent amb més experiència fa viatges mixtos.

La freqüència d'ús, mostra que el 31,9% dels motoristes realitzen menys de 10 viatges per setmana, el 27,1% de 10 a 20 trajectes setmanals, el 28,3% de 20 a 30 i el 12,7% més de 30 trajectes. Segons els motius d'ús de la moto, el grup que fa més viatges és qui l'utilitza com a eina de treball, amb 39,2 viatges per setmana de mitjana, mentre que qui la fa servir per mobilitat obligada realitza 22 trajectes setmanals, i qui l'usa per lleure en fa 22,3.

Nombre de trajectes segons motiu d'ús



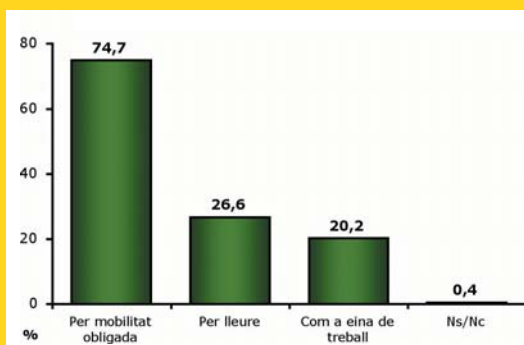
Trajectes per setmana



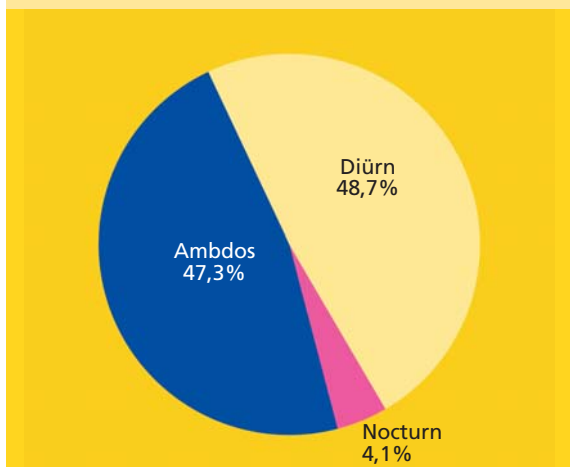
Tenint en compte el número aproximat de 280.000 motociclistes a la ciutat de Barcelona, hom pot estimar a partir de les dades dels gràfics superiors un volum aproximat de **292 milions de viatges anuals realitzats a la ciutat, en moto i ciclomotor.**

Finalment, cal dir que el 74,7% dels motoristes utilitzen la moto per mobilitat obligada, és a dir, per desplaçar-se a estudiar o a la feina. El 26,6% fan servir el vehicle per motius de lleure i el 20,2% dels motoristes la tenen com a eina de treball. Per aquests motius de mobilitat de lleure o obligada, la distribució dels trajectes comporta que una part es facin en condicions nocturnes exclusivament (4,1%), mentre que dues parts pràcticament idèntiques en fan un ús exclusivament diürn o mixt diürn - nocturn.

Motiu d'ús del V2RM



Horari d'ús habitual del V2RM



B. CARACTERITZACIÓ DELS ACCIDENTS

En aquesta subsecció s'exposen els resultats que descriuen l'accidentalitat de motocicleta, a partir de la informació detallada sobre tots els accidents succeïts a la ciutat de Barcelona des de l'any 2002. En aquest estudi tenim en compte tota la informació obtinguda fins a principis del 2008 (primers quatre mesos) i per tant, es gaudeix d'una mostra àmplia que cobreix sis anys complets d'accidents a la ciutat de Barcelona. Aquesta base disposa d'informació tant de les víctimes dels accidents, com de la seva localització, la seva causa i sobre el nombre i tipus de vehicles involucrats. A més, existeix també informació rellevant sobre alguns elements circumstancials com són les proves d'alcoholèmia i l'estat de la via on ha ocorregut l'accident.

EVOLUCIÓ GENERAL

Entre els anys 2002 i 2007, 24.000 persones van ser víctimes d'accidents de cotxe i prop de 44.000 persones van ser víctimes d'accidents de motocicleta i ciclomotor a Barcelona. Això vol dir que en aquest període, cada any, en promig, hi va haver 4.000 víctimes en accidents de cotxe i gairebé 7.400 en vehicle de dues rodes motoritzat. Per aquests últims això suposa un promig de 21 víctimes al dia, dins el període considerat.

L'evolució que ha seguit cadascun d'aquests modes de transport, però, ha estat diferent. Així, les víctimes d'accidents de cotxe no han parat de baixar, registrant-se un descens del 17% en el període 2002-2007. En canvi, les motos i ciclomotors presenten una evolució més negativa, sobre tot a partir de l'any 2004. Des de llavors les víctimes d'aquests tipus de vehicles mostren una tendència a l'alça, amb un augment del 10% entre els anys 2004-2007.

Víctimes totals (ferits lleus, greus i morts)

	V2RM	Turisme
2002	7.221	4.840
2003	7.057	4.525
2004	7.041	4.075
2005	7.571	3.961
2006	7.688	3.411
2007	7.769	3.289
Mitjana	7.391	4.017

	Morts		Ferits greus		Total	
	V2RM	Turisme	V2RM	Turisme	V2RM	Turisme
2002	18	17	177	60	195	77
2003	25	21	131	23	156	44
2004	27	15	349	127	376	142
2005	28	21	305	91	333	112
2006	33	15	297	58	330	73
2007	30	13	264	45	294	58
Mitjana	26,8	17	254,2	67	281	84

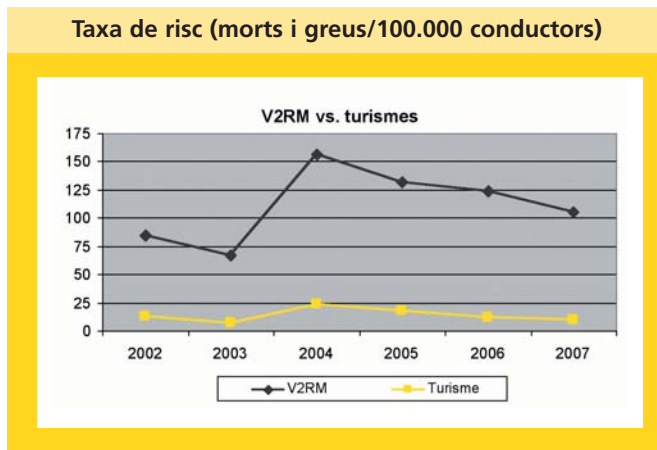
En termes de morts i ferits greus també hi ha diferències significatives entre els cotxes i les motos i ciclomotors. En general en el cas dels cotxes s'observa un descens important tant dels morts, com dels ferits greus: de fet, l'any 2008 (no inclòs al quadre) no hi va haver cap mort per accident de cotxe a Barcelona. En canvi en el cas de les motos i ciclomotors, hi ha hagut un descens significatiu del nombre de ferits greus, però no així del nombre de morts, que des de l'any 2004 s'ha mantingut al voltant de la trentena. Es pot dir, per tant, que a Barcelona persisteix un problema important d'accidentalitat vial de les motos.

Aquesta evolució del nombre de víctimes ha tingut una plasmació sobre la taxa de risc, que és el quocient entre els morts i ferits greus i el nombre de vehicles que hi ha en cada mode de transport. Com s'observa a la taula adjunta la taxa de risc¹ dels cotxes s'ha reduït un 60% entre 2004 i 2007, passant de 23,4 a 9,4 morts i ferits greus per cada 100.000 cotxes entre 2004 i 2007. En el cas de les motos i ciclomotors, també s'ha produït una reducció de la taxa de risc a partir de l'any 2004, si bé aquesta no ha estat tan intensa com en el cas dels cotxes. La reducció de la taxa de risc de les motos ha estat d'un 33%; passant de 156,6 a 105,5 en el període considerat.

Taxa de risc (greus+morts / 100.000 cond.)

	V2RM	Turisme
2002	84,6	12,7
2003	66,6	7,3
2004	156,6	23,4
2005	132,1	18,1
2006	123,9	11,8
2007	105,5	9,4
Mitjana	111,6	13,8

Taxa de risc (morts i greus/100.000 conductors)



És interessant destacar, tal i com mostra la taula, que en promig la taxa de risc pels cotxes al llarg d'aquests anys ha estat de 13,8 morts i ferits greus per cada 100.000 vehicles, mentre que en el cas de les motos i ciclomotors la taxa de risc ha estat de 111,6 morts i ferits greus per cada 100.000 vehicles. En termes d'aquesta taxa de risc, per tant, la probabilitat de resultar mort o ferit greu amb una moto o ciclomotor és de al voltant de 8 vegades superior a la dels cotxes.

¹ En aquest apartat, i en els que segueixen, la taxa de risc s'ha calculat a partir de les dades del parc de vehicles. Idealment, la taxa de risc hauria de calcular-se a partir de dades de quilòmetres recorreguts per cada tipus de vehicle a Barcelona. Però aquesta és una dada de la que no es disposa en aquest estudi.

EVOLUCIÓ PER GÈNERE

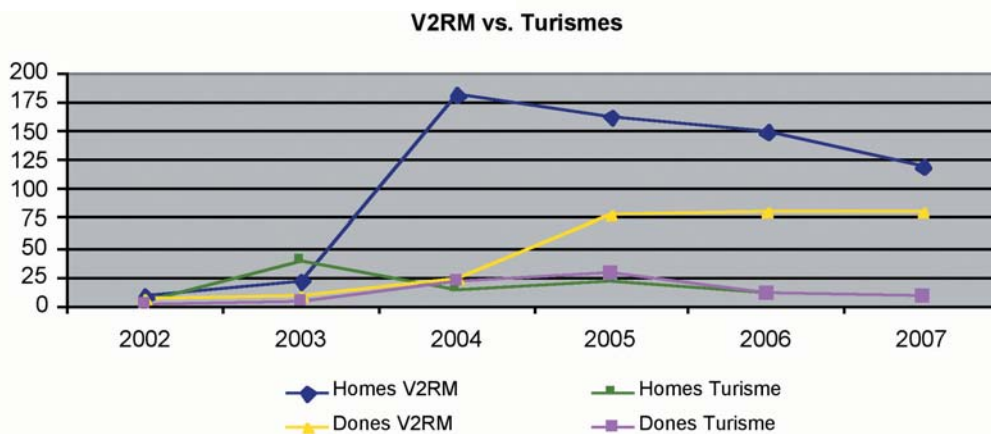
Per gènere s'observen diferències significatives en els taxes de risc. En general, la taxa de risc de les dones és substancialment més baixa que la dels homes, tant en el cas dels turismes com en el cas de les motos i ciclomotors.

	Victimes totals						Taxa de risc (ferit greu+mort/100.000 conductors)			
	Homes		Dones		No consta		Homes		Dones	
	V2RM	Turisme	V2RM	Turisme	V2RM	Turisme	V2RM	Turisme	V2RM	Turisme
2002	4623	2411	1990	2045	608	384	8,8	3,5	6,0	2,1
2003	4817	2378	2090	2029	150	118	22,8	40,1	8,2	5,1
2004	4781	2187	2195	1873	65	51	181,5	14,8	24,5	21,7
2005	5161	2125	2408	1834	2	2	162,9	20,7	77,8	29,0
2006	5312	1776	2376	2634	0	1	148,9	12,2	79,9	11,3
2007	5247	1688	2522	1601	0	0	119,8	10,0	80,3	8,4
Mitjana	5094	3028	2277	2204	181	325	107,5	16,9	46,1	12,9

Nota: les dades de víctimes procedeixen de la Guàrdia Urbana. Per a estimar el nombre de conductors segons gènere, s'han fet dues operacions diferents. Pel que fa referència a les motocicletes, s'ha aplicat al parc el percentatge de conductors homes (63,8%) i dones (36,2%) [veure enquesta]. Aquest percentatge s'ha aplicat al parc de motocicletes de la ciutat de Barcelona per a cada un dels anys. Per al cens de conductors de turismes, s'ha aplicat al parc de turismes de la ciutat el percentatge d'homes i dones del cens de la província de Barcelona que proporciona el Servei Català de Trànsit en els seus anuaris.



Taxa de risc segons gènere (morts i greus/100.000 conductors)



Com es veu a la taula adjunta la taxa de risc de les dones circulant en cotxe, en promig, al llarg del període 2002-2007 ha estat un 25% inferior a la dels homes (12,9 vs 16,9). En el cas dels motos i ciclomotors, aquesta diferència ha estat encara més marcada, doncs la taxa de risc d'elles dones ha estat en promig un 57% inferior a la dels homes (46,1 vs 107,5).

La taula mostra, doncs, que hi ha diferències significatives en el risc entre homes i dones i que aquestes són més importants en el cas de les motos i ciclomotors que en el cas dels cotxes.



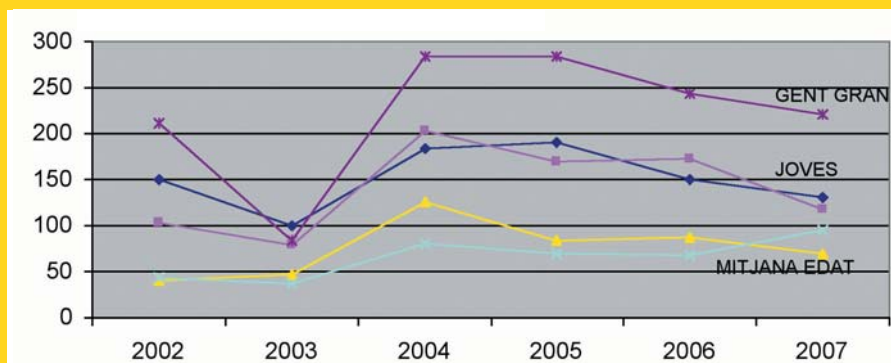
EVOLUCIÓ PER EDAT

Per edats també hi ha diferències significatives en les taxes de risc, tant en el cas dels cotxes com de les motos i ciclomotors. En general, el grup entre 35 i 64 anys és el que mostra una taxa de risc més baixa tant en cotxes, com en vehicles de dues rodes motoritzats.

	Taxa de risc V2RM						Taxa de risc Turismes					
	0-15	16-24	25-34	35-49	50-64	>64	0-15	16-24	25-34	35-49	50-64	>64
2002		149,9	103,7	40,8	43,3	211,5		26,7	15,6	6,8	9,6	10,5
2003		100,5	79,5	47,1	36,9	83,3		10,7	7,9	5,4	2,4	7,0
2004		183,4	204,0	126,5	80,3	284,2		49,2	16,8	11,7	17,1	23,1
2005		190,6	168,7	84,3	68,6	283,6		30,2	13,9	10,7	10,5	21,7
2006		150,4	173,3	86,8	67,4	244,1		21,7	11,5	11,2	6,5	10,8
2007		131,1	117,7	69,5	95,4	221,5		12,6	2,3	10,5	5,5	14,3
Mitjana		151,0	141,1	75,8	65,3	221,4		25,2	11,3	9,4	8,6	14,6

Nota: les dades de víctimes procedeixen de la Guàrdia Urbana. En el cas dels motoristes, s'ha aplicat a les dades del parc de motocicletes de Barcelona els percentatges que resulten de l'enquesta realitzada pel RACC, aplicant aquests coeficients a cada un dels anys (veure informe, gràfic del gènere dels motoristes segons intervals d'edat). En el cas dels turismes, s'ha aplicat els percentatges resultants de la piràmide d'edats de la ciutat de Barcelona a l'estimació feta per gènere de la taula anterior. Per als anys 2002 i 2003 no es disposa de la distribució d'edats de la ciutat i, per tant, s'ha aplicat la piràmide de 2001. Es considera que en el tram de 0-15 anys no hi ha conductors.



Taxa de risc segons edat (morts i greus/100.000 conductors)

Com s'observa a la taula adjunta, en el cas de les motos i ciclomotors la taxa de risc del grup d'entre 16 i 34 anys és aproximadament el doble de la del grup de 35 a 64 anys; i la taxa de risc del grup de més de 64 anys triplica la del grup de 35-64 anys.

Aquestes dades suggereixen, per tant, que el risc d'accidentalitat en motos i ciclomotors a Barcelona és especialment greu (en termes relatius) entre els col·lectius més joves (menys de 24 anys) i els de més edat (majors de 64 anys).

És interessant notar, per altra banda, que les taxes de risc dels grups d'entre 16-49 anys han mostrat una tendència a la baixa des de l'any 2004 i, en canvi, la taxa de risc del grup de més de 50 s'ha mantingut més estable o ha tendit a pujar.



EVOLUCIÓ PER EDAT+GÈNERE

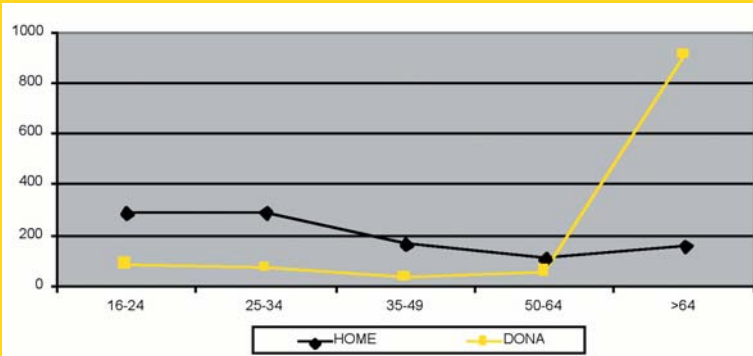
Un cop comprovat que existeixen diferències significatives en les taxes d'accidentalitat greu i mortal, tant en funció de l'edat com del sexe del motociclista, és d'interès poder determinar si la combinació d'aquests dos paràmetres aporta un detall més acurat, per exemple, sobre el risc que té la gent gran que circula en moto segons sigui home o dona.

	Taxa de risc V2RM. Homes						Taxa de risc Turismes. Homes					
	0-15	16-24	25-34	35-49	50-64	>64	0-15	16-24	25-34	35-49	50-64	>64
2002		242,4	187	76,1	68,6	71,4		22,5	12	7,5	6,5	6,5
2003		181,8	147,8	90,1	68,6	71,4		12,4	12,1	6,5	1,3	6,6
2004		358,6	356,5	264,8	108,6	214,3		65	18,5	11,4	18,9	16,5
2005		368,7	373,9	191,5	120	214,3		33	19	15	6,8	25
2006		287,9	421,7	194,4	108,6	238,1		19,6	13,2	13,9	2,7	11,2
2007		277,8	269,6	160,6	165,7	166,7		17,5	2,4	11,8	8	9,7
Mitjana		286,2	292,8	162,9	106,7	162,7		28,3	12,9	11	7,4	12,6

	Taxa de risc V2RM. Dones						Taxa de risc Turismes. Dones					
	0-15	16-24	25-34	35-49	50-64	>64	0-15	16-24	25-34	35-49	50-64	>64
2002		49,3	39,7	12,4	9,3	909,1		26,8	17,5	5,4	10,4	13,6
2003		54,2	39,7	19,9	9,3	272,7		3,8	0	3,6	4,1	7,5
2004		83,7	137,2	47,3	93,5	1090,9		20,9	13,7	12,2	14,3	30,4
2005		113,3	68,6	27,4	46,7	1181,8		25,1	4,4	3,4	16	18,1
2006		113,3	61,4	42,3	74,8	909,1		25,4	8,6	6,7	11,9	10,5
2007		88,7	68,6	37,3	102,8	1090,9		4,3	10,8	1,6	25,1	0
Mitjana		83,7	69,2	31,1	56,1	909,1		17,7	9,2	5,5	13,7	13,3

Nota: És necessari matissar, però, que la desagregació de dades de conductors per dues variables sociodemogràfiques simultàniament (edat i gènere), comporta la realització dels càlculs de la taxa de risc amb un marge d'error més elevat que quan aquests es realitzen en base a una única variable.

**Taxa de risc de V2RM segons edat i gènere
(morts i greus/100.000 conductors) Mitjana 2002-2007**



Un cop més, queda clara la gran diferència en el risc de patir lesions greus depenent de si s'és conductor d'un vehicle de dues rodes a motor, o d'un turisme. Tanmateix, també es pot apreciar en les dades de la taula corresponent als V2RM que, en quant als homes, els més joves fins a 24 anys són els que s'exposen a un major risc, que a partir d'aquesta edat declina.

En quant a les dones, es mantenen en totes les franques d'edat en la meitat de risc que els homes, excepte en la franja superior a 64 anys, on de forma persistent les conductores grans presenten un risc molt elevat d'accident greu o mortal. D'aquesta manera, queda confirmat que l'elevada taxa de risc de la gent gran indicada en l'apartat anterior és deguda a conductores grans i no tant deguda a conductors grans.



EVOLUCIÓ PER CILINDRADA

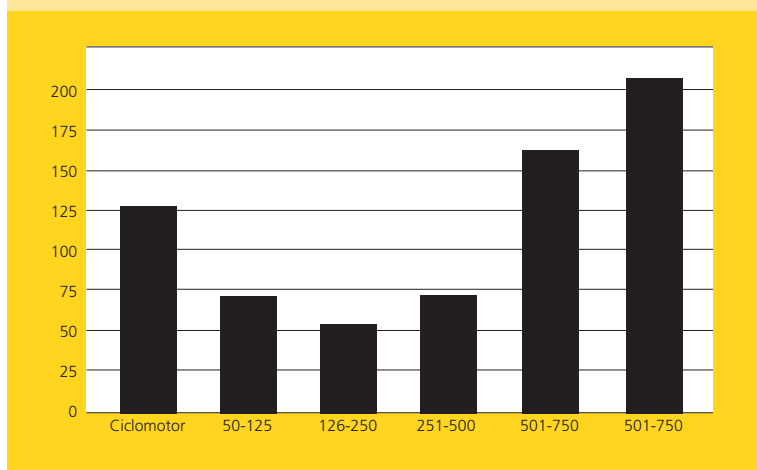
Com es veu al quadre les taxes de risc varien substancialment en funció de la cilindrada. Les motos de més de 500 cc. són les que presenten, en promig, taxes de risc més elevades (164,2 les motos entre 501-750 cc. i 184,5 les de més de 750 cc., de promig en el període 2002-2007). En l'altre extrem, els ciclomotors també presenten una taxa de risc relativament elevada amb un promig de 129,6 en el període 2002-2007. Les motos d'entre 50 i 500 cc. són les que presenten una menor taxa de risc, destacant en el cas de les motos de 126 a 250 cc. amb una taxa de risc de 56,6 de promig en el període 2002-2007.

	Víctimes totals							Taxa de risc (ferit greu+mort/100.000 conductors)					
	Ciclom.	50-125	126-250	251-500	501-750	>750	No consta	Ciclom.	50-125	126-250	251-500	501-750	>750
2002	4084	1349	408	187	427	164	602	129,0	27,5	38,7	82,2	106,2	139,3
2003	3974	1215	383	50	505	138	792	79,3	45,0	28,4	0,0	103,9	66,1
2004	3880	1250	426	136	445	130	774	185,2	89,5	64,4	94,8	290,1	217,1
2005	3692	1582	563	137	438	140	1019	158,2	88,2	47,7	68,4	189,3	98,2
2006	3375	1923	570	143	455	172	1050	138,6	80,8	96,9	86,7	155,1	112,0
2007	3106	2352	610	184	467	196	854	87,4	90,6	63,6	99,3	140,7	474,0
Mitjana	3685	1612	493	140	456	157	849	129,6	70,3	56,6	71,9	164,2	184,5

Nota: les dades de la cilindrada, en el cas de les víctimes, procedeixen de la mateixa informació que ofereix la Guàrdia Urbana sobre els models de les motocicletes. Tot i amb això, hi ha un bon nombre de registres que, o bé no contenen cap informació sobre el model, o bé la informació sobre el model és indeterminada i no permet establir-ne la cilindrada; d'aquí que hi hagi un cert nombre de casos "no consta". Les dades sobre la cilindrada dels conductors són les que ofereix el cens de vehicles de Barcelona per al parc i que es publiquen a l'*Anuari estadístic de la ciutat de Barcelona*.



Taxa de risc segons cilindrada (morts i greus/100.000 conductors)
Mitjana 2002-2007



És interessant ressaltar que l'evolució en el temps de la taxa de risc per cilindrada ha variat de forma substancial, sobre tot a partir de l'any 2004. Així, la taxa de risc dels ciclomotors i de motos entre 501 i 750 cc. ha tendit a decreïxer de forma important. En canvi, la taxa de risc de les motos d'entre 50 i 500 cc., que formen el gruix del parc, s'han mantingut fonamentalment estable al voltant dels nivells del 2004, tot i que hi ha algunes oscil·lacions al llarg dels anys.



**ACCIDENTALITAT DE LES MOTOS DE 50-125cc
I LA POSSIBILITAT DE CONDUIR AMB EL PERMÍS B
MÉS 3 ANYS D'EXPERIÈNCIA**

Una qüestió important que ha suscitat certa polèmica en els últims anys és l'efecte que pot haver tingut sobre l'accidentalitat la modificació del Codi de Circulació que permet que els conductors amb permís B1 i 3 anys d'experiència puguin conduir motos de fins a 125 cc. Com mostra el quadre adjunt el nombre de morts i ferits greus que circulaven amb una moto d'entre 50 i 125 cc. amb el carnet B1 ha seguit una tendència marcadament a l'alça des de la introducció d'aquesta modificació el mes de novembre del 2004 arribant a 42 víctimes greus l'any 2007. Aquest augment contrasta, de forma molt marcada, amb la reducció tan important que s'observa en el nombre de morts i ferits greus que tenien carnet A o A1 que, en conjunt han passat de 53 al 2004 a 19 al 2007.

	Víctimes greus i mortals			
	A	A1	B	A+A1+B
2002	11	6	0	17
2003	13	5	0	18
2004	31	22	2	55
2005	21	19	16	56
2006	21	13	23	57
2007	10	9	42	61
Mitjana	18	12	14	44

Això vol dir que l'any 2005 les víctimes greus amb carnet B1 van representar prop d'un 30% del total; i l'any 2006 va ser ja un 40%; i l'any 2007 prop d'un 70% de les víctimes greus que anaven en moto d'entre 50-125 cc. tenien carnet B1.

És indubtable, per tant, que l'entrada de nous conductors a la categoria de 50-125 cc. s'ha traduït en un augment molt important del nombre de víctimes.

Amb les dades disponibles, resulta molt difícil calcular quina és i com ha evolucionat la taxa de risc segons els tipus de carnet dels conductors. Es poden fer, però, algunes conjetures interessants:

- 1 La gran caiguda de morts i ferits greus amb carnets A i A1 apunta a una caiguda en paral·lel de la taxa de risc d'aquest col·lectiu.
- 2 No se sap amb certesa quin percentatge dels conductors de motos de 50-125 cc condueixen només amb carnet B. Tot i ser segurament important, sembla segur que aquest percentatge ha de ser significativament inferior al percentatge del 70% que representen els morts i ferits greus amb carnet B sobre el total de morts i ferits greus de motos entre 50 i 125 cc.

Això vol dir que la taxa de risc del col·lectiu amb carnet B deu ser substancialment superior a la taxa de risc del col·lectiu amb carnet A o A1.

Fins i tot si suposem que el col·lectiu amb carnet B representa el 50% del total dels conductors de moto de 50 a 125 cc a Barcelona, llavors, com mostra el quadre, la taxa de risc d'aquest col·lectiu seria un 121% més alt que la dels conductors amb carnet A o A1.

Taxa de risc any 2007		
Carnet A o A1	Carnet B+3	Diferència (en %)
38,7	85,6	121
Supòsit: el 50% del parc circula amb carnet A o A1 i l'altre 50% ho fa amb carnet B+3		

Districtes i Carrers

En quant a la localització dels accidents, la taula inferior mostra que l'Eixample és el districte que lidera els accidents de V2RM amb molta diferència respecte la resta. De fet, el nombre de víctimes en accidents de motocicleta es veu agreujat en aquest districte si ho

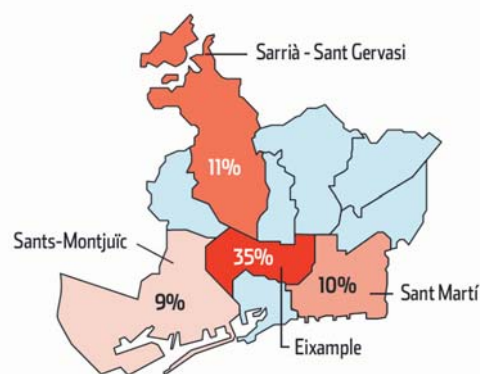
comparem amb el total de víctimes. Els tres districtes següents són Sant Martí, Sarrià – Sant Gervasi i Sants – Montjuïc. Aquests quatre districtes suposen el 65% dels accidents i la resta de districtes es reparteixen l'accidentalitat amb similars quantitats.

Freqüències agregades per districte.

Víctimes en accidents de motocicleta i ciclomotor.

Districte	Freqüència	Percentatge	Acumulatiu
Ciutat Vella	2.687	6,06	6,06
Eixample	15.424	34,78	40,84
Sants-Montjuïc	4.150	9,36	50,20
Les Corts	2.890	6,52	56,71
Sarrià-Sant Gervasi	4.547	10,25	66,97
Gràcia	2.656	5,99	72,96
Horta-Guinardó	2.919	6,58	79,54
Nou Barris	2.003	4,52	84,06
Sant Andreu	2.261	5,10	89,15
Sant Martí	4.810	10,85	100,00
Total	44.347	100,00	

Accidentalitat per districtes



L'evolució de cada districte en quant a les víctimes totals i a les víctimes en accidents de motocicleta s'ha mantingut relativament estable durant tot el període analitzat. Si ens centrem en l'evolució de les víctimes en accidents de motocicleta trobem que mentre que l'Eixample ha mantingut un percentatge quasi constant, altres districtes han experimentat un augment o una davallada en els últims anys en aquest tipus d'accidents. De fet, San Martí i Sants-Montjuïc han anat

reduint el nombre d'aquest tipus de víctimes al llarg dels anys estudiats. Pel contrari, el districte de Sarrià-Sant Gervasi ha experimentat un repunt important en els últims temps, situant-se com el tercer districte més afectat per aquests dos tipus de víctimes. No és estrany doncs, que els carrers que han concentrat un major nombre d'accidents siguin precisament aquells carrers que pertanyen a l'Eixample, i dins de la mateixa, aquells que tenen una major densitat de trànsit.

**Rànquing per carrers.
Víctimes en accidents de motocicleta.**

Ranking	Carrer	Freqüència	Percentatge
1	Gran Via de les Corts Catalanes	2.325	5,24
2	Avinguda Diagonal	2.257	5,09
3	Carrer Aragó	1.589	3,58
	Total	6.171	13,91

Gràcies a la informació dels carrers i de les vies on es produeixen els accidents, podem observar també si existeix cap diferència en els patrons d'accidentalitat en vies urbanes i vies interurbanes (Rondes). Si distingim entre aquestes dues categories trobem que pràcticament el 90% de les víctimes en accidents de trànsit es donen en vies urbanes, considerant motos i turismes junts. El mateix succeeix pel cas de les motocicletes, on arriba fins al 93%. De fet, la distribució percentual entre aquests dos àmbits ha variat molt poc en els últims anys. Per tant, no sembla que els accidents en motocicleta hagin seguit patrons diferents als de l'accidentalitat general en quant al tipus de vies urbanes i interurbanes (Rondes).



Causas dels accidents

Un dels aspectes més importants a l'hora d'estudiar l'accidentalitat de les motocicletes és precisament la identificació de les seves causes més comunes.

En primer lloc, però, cal distingir entre "causa principal" (també dita causa eficient o causa immediata) i "causa mediata". La causa principal és aquella que, entre totes les que han intervingut o tingut a veure en l'accident, compleix que sense ella no hagués tingut lloc l'accident. Causes immediates poden ser un gir indegut, una distracció o desobeir un semàfor, per exemple. Les causes mediate, en canvi, en sí mateixes no provoquen l'accident, però sí condueixen o coadjuen cap a la seva materialització. Causes mediate poden ser l'estat de la senyalització, estat de la calçada, excés de velocitat, alcoholèmia o drogues, entre d'altres.

La següent taula mostra la distribució de les víctimes en accidents de motocicleta segons les causes principals de l'accident, tenint en compte només aquells accidents generats per conductors de vehicles, i independentment del tipus de vehicle, però en els que hi hagi hagut un V2RM implicat. Tal com s'indica, **la causa més important pel cas dels accidents amb motocicletes involucrades a zona urbana és el gir indegut o sense precaució, seguit de desobeir el semàfor i la manca d'atenció.** A les rondes (vies interurbanes) pren més força la manca d'atenció com a causa principal, però és seguida de prop pel canvi de carril sense precaució i pel fet de no respectar les distàncies.

Degut a l'estructura de la base de dades de la Guàrdia Urbana de Barcelona, cal remarcar que les 38.659 víctimes de V2RM de la taula inferior s'han produït en accidents en els que s'ha pogut identificar la causa

immediata, sense especificar si aquesta causa és deguda al conductor de la moto o al conductor d'un altre vehicle implicat.

Víctimes d'accidents amb conductors de vehicles (en general) com a causants i motocicletes implicades segons localització urbana o rondes

	Vies urbanes			Rondes		
	Freq.	%	Acumulat	Freq.	%	Acumulat
Gir indegut o sense precaució	4.830	12,49	12,49	114	5,79	5,79
Desobeir semàfor	4.827	12,49	24,98	140	7,11	12,9
Manca d'atenció a la conducció	4.775	12,35	37,33	349	17,73	30,63
Desobeir altres senyals	3418	8,84	46,17	44	2,24	32,87
Canvi de carril sense precaució	3.100	8,02	54,19	310	15,75	48,62
No respectar distàncies	3.092	8,00	62,19	295	14,99	63,61
Avançament defectuós/improcedent	2.575	6,66	68,85	179	9,1	72,71
No cedir la dreta	1.648	4,26	73,11	8	0,41	73,12
Manca precaució incorporació circulació	1.327	3,43	76,54	28	1,42	74,54
No respectar pas de vianants	866	2,24	78,78	30	1,52	76,06
Manca precaució efectuar marxa enrere	336	0,87	79,65	6	0,3	76,36
Envair calçada contrària	255	0,66	80,31	3	0,15	76,51
Fallada mecànica o avaria	75	0,19	80,50	10	0,51	77,02
Altres	4.905	12,69	93,19	311	15,8	92,82
No determinada	2.630	6,80	100,00	141	7,16	100
Total	38.659	100		100	100	



Els resultats de la distribució per causes mediates (taula inferior) presenta també alguns elements a destacar. Per un costat, trobem que només en un 5% de les víctimes d'accident es pot atribuir una causa mediata a l'accident. Ara bé, en aquests casos, l'alcoholèmia, l'estat de la calçada i l'excés de velocitat són les causes més recurrents. Destaca que en els accidents de moto-

cicleta l'estat de la calçada sigui un factor d'un pes semblant a l'excés de velocitat, inclús sembla tenir més importància que l'alcoholèmia en el cas dels accidents ocorreguts a les rondes. Si ens remetem a l'evolució temporal de les causes veurem que el pes de l'alcoholèmia ha anat baixant amb els anys.

Víctimes d'accidents amb motocicletes implicades, per causes mediates i segons localització

	Vies urbanes			Rondes		
	Freq.	%	Acumulat	Freq.	%	Acumulat
Alcoholèmia	870	38,51	38,51	44	25,29	25,29
Drogues o medicaments	18	0,80	39,31	0	0,00	25,29
Excés de velocitat	586	25,94	65,25	75	43,10	68,39
Calçada en mal estat	726	32,14	97,39	55	31,61	100
Estat de la senyalització	59	2,61	100	0	0,00	100
Total	2.259	100		174	100	

També cal considerar els conflictes recurrents que es donen entre motocicletes i vianants, i les causes provocades per vianants en el cas de les víctimes en accidents

de motocicleta. Com s'indica a la taula, els motius més importants són creuar per fora el pas de vianants i desobeir el senyal del semàfor per part dels vianants.

Víctimes de moto d'accidents amb vianants com a causants, segons localització

	Vies urbanes			Rondes		
	Freq.	%	Acumulat	Freq.	%	Acumulat
Desobeir el senyal del semàfor	1.045	40,87	40,87	42	54,55	54,55
Desobeir altres senyals	10	0,39	41,26	0	0,00	54,55
Transitar a peu per la calçada	95	3,72	44,97	9	11,69	66,23
Creuar per fora pas de vianants	1.231	48,14	93,12	20	25,97	92,21
Altres	176	6,88	100	6	7,79	100
Total	2.257	100		77	100	

Vehicle: Marques de motocicleta

En aquest punt d'aquesta secció descriptiva s'inclou la identificació de les marques de motocicleta que han estat més associades a l'accidentalitat amb víctimes a la ciutat de Barcelona en el període estudiat 2002-2008. Per aquest motiu, es mostren dues taules amb informació remarcable, però diferent. La taula esquerra mostra un rànquing de les 15 marques amb més víctimes en accident de motocicleta. Tal com s'indica, les 15 marques de motocicleta en el quadre són les marques del 92% de les víctimes en accident de motocicleta en el període analitzat, i només la primera ja

conté el 50% de les víctimes, podent-ne comptabilitzar el 80% amb només 5 marques.

És clar que aquesta situació ve fortament condicionada pel domini en el mercat d'algunes de les marques, i no necessàriament indica que aquestes marques provoquin més accidents, per se. En conseqüència, un rànquing més il·lustratiu pot ser el dels accidents per cada mil unitats de parc existent a la ciutat, que correspon a la taula de la dreta i evidencia com algunes marques canvien significativament la seva posició.

Desagregació de víctimes per marca de motocicleta

Marca	Accidents	%	% acum.
Honda	2.320	50,7	50,7
Yamaha	522	11,4	62,1
Suzuki	419	9,2	71,3
Piaggio	324	7,1	78,4
Aprilia	122	2,7	81,0
Vespa	121	2,6	83,7
BMW	120	2,6	86,3
Kawasaki	88	1,9	88,2
Daelim	76	1,7	89,9
Peugeot	29	0,6	90,5
Ducati	26	0,6	91,1
Derbi	17	0,4	91,5
Montesa	4	0,1	91,6
Bultaco	0	0,0	91,6
Ossa	0	0,0	91,6
Resta	386	8,4	100,0
Total	4.574	100,0	

Marca	Parc (u.)	Accidents	Acc/1.000 u.
Daelim	1.929	76	39,4
Honda	70.438	2.320	32,9
Suzuki	13.302	419	31,5
Aprilia	3.928	122	31,1
Kawasaki	3.229	88	27,3
Yamaha	20.522	522	25,4
BMW	6.312	120	19,0
Piaggio	17.689	324	18,3
Ducati	1.701	26	15,3
Peugeot	1.932	29	15,0
Derbi	1.259	17	13,5
Vespa	11.115	121	10,9
Montesa	6.860	4	0,6
Bultaco	3.482	0	0,0
Ossa	1.237	0	0,0
Resta	19.953	386	19,3
Total	184.888	4.574	24,7

El que no es pot determinar amb aquestes dades és la causa, és a dir, podria ser que perfils concrets de motociclista coincidissin en l'adquisició de determinades marques (per raons de cultura de moto), com pot semblar que és el cas de Ossa, Bultaco i Montesa, que presenten un índex d'accidentalitat molt baix amb un número d'unitats gens menyspreable. També, marques amb un elevat índex d'accidents cada mil unitats poden tenir com a causa una gamma de models més orientada a l'alta cilindrada i per tant més propensa a accidents per excés de velocitat, com podria ser el cas de Kawasaki, o simplement pot ser el cas que alguna marca fabriqui productes de mala qualitat en quant a la seguretat (frens, estabilitat, etc), però cap d'aquestes hipòtesis es poden confirmar sense un anàlisi en profunditat dels casos.

Si desagreguem aquestes víctimes per gènere observem que el número de víctimes homes és molt superior per cada marca de motocicleta. En el cas d'Honda, trobem que hi ha hagut tres vegades més víctimes homes que no pas víctimes dones, i aquesta relació és fins i tot més gran per altres marques.



Altres: Congestió, alcoholèmia i drogues

Per altra banda no podem oblidar que en els últims anys diversos articles acadèmics han avaluat l'efecte de la densitat del trànsit i en particular de la congestió, sobre els accidents de trànsit i sobre la seva severitat. Si parem atenció en el cas que ens ocupa a la relació entre la densitat de trànsit amb els accidents de vehicles de dues rodes, **l'accidentalitat decau amb l'augment de la densitat de trànsit**, entre d'altres motius perquè es redueix la velocitat mitjana de circulació.

Desagregació de víctimes per estat del trànsit. Accidents de motocicletes i ciclomotors

TRÀNSIT	Freqüència	Percentatge	Acumulat
Fluïd	37.726	85,07	85,07
Dens	6.083	13,72	98,79
Congestió	538	1,21	100
Total	44.347	100	

Tanmateix, l'alcohol és considerat com un dels elements més determinants de l'accidentalitat en general. Per aquest motiu, conèixer els patrons de consum d'alcohol dels conductors de motocicleta pot oferir dades interessants. La taula inferior mostra els resultats obtinguts en les proves d'alcoholèmia realitzades a les víctimes d'accidents de vehicles de dues rodes. Com mostren les dades, el 13% de les víctimes d'accidents de moto a qui se'ls ha fet la prova presentaven nivells positius en el test d'alcoholèmia (sense comptabilitzar les víctimes mortals). Aquesta circumstància s'ha mantingut força estable al llarg dels anys considerats. **En la desagregació per tipus de víctima es pot comprovar que l'alcohol té una presència significativa en els accidents greus** (veure també apartat 5-B d'aquest estudi), per la qual cosa es pot concloure que tot i ser un element poc comú en l'accidentalitat de moto, sí té uns efectes molt negatius en la gravetat dels accidents on és present.

Resultats en proves d'alcoholèmia fetes en accidents de ciclomotor i motocicleta 2002-2007

Només amb proves d'alcoholèmia	Freqüència			Percentatge	
	Negatiu	Positiu	Total	Negatiu	Positiu
Sense víctimes	645	144	789	81,75	18,25
Ferit greu	9	10	19	47,37	52,63
Ferit lleu	2.890	297	3.187	90,68	9,32
Refusa assistència	20	14	34	58,82	41,18
S'ignora	50	69	119	42,02	57,98
Total	3.614	534	4.148	87,13	12,87

Quant a les drogues, els resultats de les proves indiquen que un percentatge pràcticament insignificant va donar positiu. Tanmateix, els controls de drogues encara són massa reduïts en número per conèixer les xifres reals dels seus efectes.

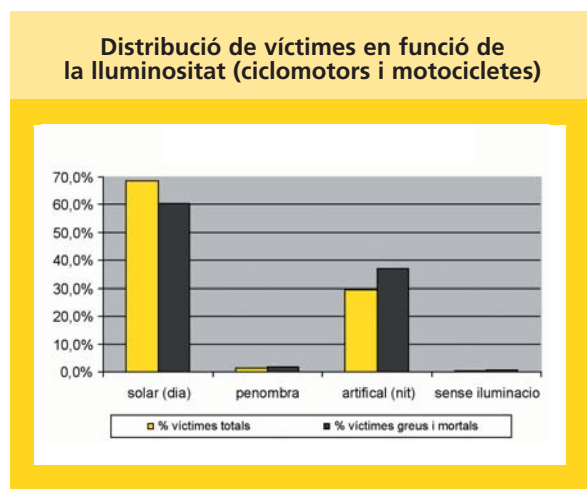
Meteorologia i lluminositat

Finalment és ben sabut que les condicions ambientals, com la meteorologia o la lluminositat, afecten la mobilitat, i per tant poden incidir en l'accidentalitat. En el cas de les motocicletes aquest efecte és encara més intens, i per aquest motiu molts motoristes no utilitzen la motocicleta davant d'eventualitats com la pluja, el fort vent o la nocturnitat. La taula inferior relaciona l'estat del temps amb les víctimes en accidents de vehicles de dues rodes. El percentatge de víctimes en temps plujós és d'un 5%, mentre que gairebé un 95% dels accidents es donen amb bon temps. El posterior anàlisi inferencial del punt sisè també descarta que la meteorologia influeixi en accidents de més gravetat, la qual cosa sembla consistent amb les velocitats més baixes de circulació quan plou.

Desagregació de víctimes en funció de les condicions meteorològiques (ciclomotors i motocicletes)

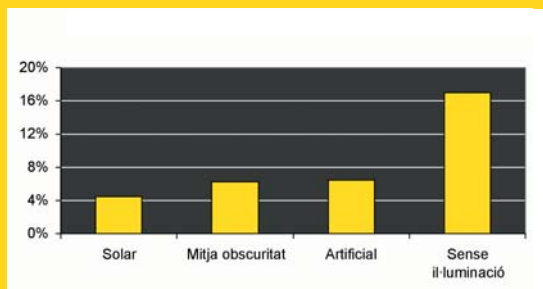
TRÀNSIT	Freqüència	Percentatge	Acumulat
Bon temps	41.808	94,27	94,27
Plujós	2.346	5,29	99,56
Pluja intensa	125	0,28	99,85
Vent violent	25	0,06	99,90
Nevada	1	0,00	99,91
Boira	0	0,00	99,91
Altres	42	0,09	100
Total	44.347	100	

En quant a la lluminositat, la distribució d'accidentalitat es correspon amb les dades de referència de mobilitat segons condicions diürnes o nocturnes de l'apartat primer de l'estudi, de tal forma que el 69% de les víctimes tenen lloc en condicions diürnes, mentre que un 29% tenen lloc en condicions nocturnes amb llum artificial.



Tanmateix, destaca que el percentatge de víctimes de major severitat (greus i mortals) puja al 37% quan les condicions són nocturnes amb llum artificial, mentre que baixa al 60% en condicions de llum natural (solar). Això deixa clar que, tot i que el major nombre absolut de víctimes greus tenen lloc durant el dia, la manca de lluminositat diürna està relacionada amb una més gran proporció d'accidents greus.

Si s'analitzen en particular les proporcions de víctimes greus i mortals respecte el total de víctimes, dins de cada situació d'il·luminació, hom pot comprovar que la probabilitat d'accident greu o mortal en condicions diürnes és 4 cops més baixa que de nit "sense il·luminació" i 1,5 cops més baixa que de nit amb llum artificial o en penombra.

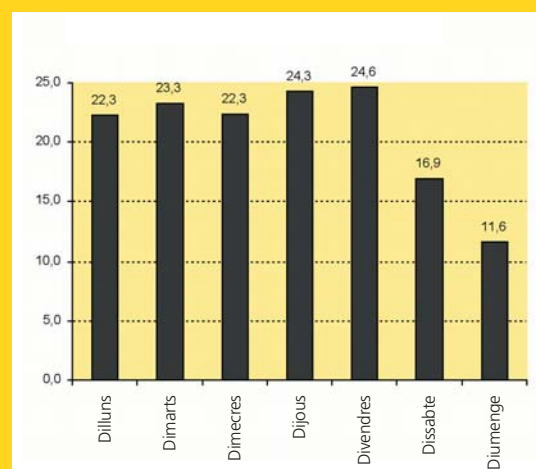
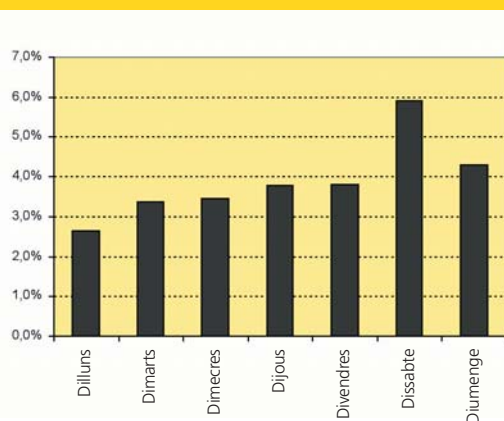
% de víctimes greus i mortals respecte el total de víctimes segons situació d'il·luminació (2007)

Estacionalitat

És ben sabut que el fenomen de la mobilitat és estacional tant a nivell setmanal com mensual o fins i tot horari, amb diferents patrons depenent de la ciutat o país. És, per tant, necessari comprendre com l'accidentalitat es distribueix al llarg de la setmana per tal de raonar quins són els períodes de major risc pels usuaris i els períodes on es fa necessària una major vigilància.

Mitja de ferits lleus, greus i mortals, segons dia de la setmana (2007)

Dia	Ferit lleu	Ferit greu	Mort	Total
Dilluns	21,7	0,56	0,04	22,3
Dimarts	22,5	0,70	0,09	23,3
Dimecres	21,6	0,63	0,15	22,3
Dijous	23,3	0,91	0,02	24,3
Divendres	23,7	0,87	0,08	24,6
Dissabte	15,9	0,83	0,17	16,9
Diumenge	11,1	0,48	0,02	11,6
Total	20,4	0,72	0,08	21,2

Mitjana de víctimes per dia de la setmana (2007)**% de víctimes greus i mortals respecte al total de víctimes (2007)**

En la taula i gràfics anteriors corresponents a l'any 2007, es pot observar com la mitjana de víctimes diàries (incloent lleus, greus i mortals) oscil·la entre 22 i 24 de dilluns a divendres, mentre que el cap de setmana decau a 16 i 11 víctimes. Si es posa l'atenció exclusivament en les víctimes mortals i greus, el dijous, divendres i dissabte són els dies on se'n produeixen més. D'aquesta manera, s'evidencia que el percentatge de víctimes greus i mortals es comporta de forma inversa a la distribució de víctimes en general durant la setma-

na, és a dir, que els accidents que tenen lloc el cap de setmana solen ser més greus que els accidents que tenen lloc entre setmana.

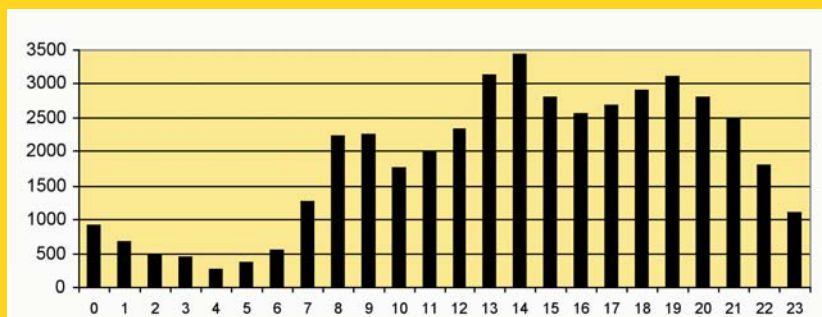
Un altre tipus d'estacionalitat que es manifesta clarament seguint un patró és la estacionalitat horària dels accidents al llarg d'un dia tipus (sense diferenciar si és laborable o cap de setmana). La taula inferior ens mostra els accidents acumulats durant el període 2002-2007 dins que cada franja horària del dia.

Distribució de víctimes en funció de la franja horària (ciclomotors i motocicletes)

Franja horària	Ferit lleu	Ferit greu	Mort	Refusa assistència	S'ignora	Total
0 h	593	48	7	1	266	915
1h	428	43	7	2	194	674
2h	319	17	7	4	138	485
3h	315	26	1	1	113	456
4h	170	14	2	3	81	270
5h	201	32	8	5	115	361
6h	346	40	8	5	153	552
7h	883	49	9	4	321	1.266
8h	1.583	72	2	3	574	2.234
9h	1.639	57	5	11	543	2.255
10h	1.305	55	4	8	382	1.754
11h	1.436	56	2	7	501	2.002
12h	1.642	66	10	13	593	2.324
13h	2.230	98	6	14	791	3.139
14h	2.356	112	9	12	945	3.434
15h	2.065	96	6	7	621	2.795
16h	1.884	73	7	5	586	2.555
17h	1.962	84	13	11	614	2.684
18h	2.098	94	7	2	714	2.915
19h	2.294	110	9	8	693	3.114
20h	2.050	89	8	7	648	2.802
21h	1.733	74	9	11	640	2.467
22h	1.199	66	7	4	518	1.794
23h	741	52	8	2	297	1.100
Total	31.472	1.523	161	150	11.041	44.347

La representació gràfica de les dades ens mostra de nou com la distribució acumulada dels accidents es produeix en les hores de més volum de trànsit.

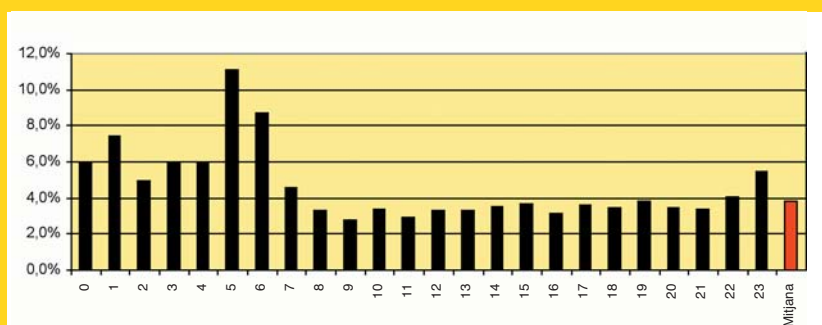
Total accidents per franja horària (2002-2007)



De la mateixa manera que ocorre amb l'estacionalitat al llarg dels dies de la setmana, quan es visualitza la distribució dels accidents més greus, es manifesta un realitat subjacent a la dels accidents totals. Així, la gràfica següent ens mostra que la màxima probabilitat que

quan es produeix un accident, aquest sigui més greu, té lloc en la franja nocturna. A més, la probabilitat d'accident greu o mortal arriba al seu màxim entre les 5h i 6h del matí, quan aquesta probabilitat és més del doble de la probabilitat mitjana d'accident greu.

**Total accidents per franja horària (2002-2007)
(% de greus i morts respecte total d'accidents)**



Si es divideix el dia en dues franges d'activitat (no de lluminositat), nocturna de 23h a 7h i diürna de 8h a 22h, ens trobem que el percentatge d'accidents greus a la franja nocturna és del 6,2%, mentre que el percentatge d'accidents greus a la franja diürna és del 3,4%. Per

tant, queda palès que la probabilitat d'accident greu en franja nocturna és prop del doble que en franja diürna, tot i que en termes absoluts, hi ha un major número d'accidents greus durant el dia.

C. COST DE L'ACCIDENTALITAT

Avaluar el cost dels accidents de trànsit és una tasca en certa manera infructuosa: ni el dolor, ni tampoc la mort tenen un preu. No obstant això, la mort, o en tot cas, les lesions derivades d'un accident de trànsit, tenen unes conseqüències sobre la vida de les víctimes que, encara que sigui parcialment, poden ser reparades o paliades mitjançant les aplicacions de recursos humans o materials que, per la seva naturalesa, sí poden ser avaluades amb certa exactitud.

Per a la realització d'aquest estudi s'ha procedit a estimar el cost que tenen els accidents de trànsit dels vehicles de dues rodes a motor. Aquesta estimació s'ha fet a partir de les dades incloses en l'estudi "Joves i Conducció: un dret i una responsabilitat", publicat pel RACC l'any 2007². Per a la estimació d'aquests costos s'ha tingut en compte 4 categories, principalment:

- 1 Cost del Servei d'emergències. Bàsicament policia, ambulàncies, bombers i assistència mecànica al vehicle.
- 2 Els costos sanitaris, amb especial menció dels costos associats a les seqüeles de grans incapacitacions.
- 3 Els costos atribuïbles a pèrdua de capacitat productiva ja per mort o per una lesió amb efecte d'incapacitat.
- 4 Els costos materials derivats de la reparació de la propietat danyada (vehicles o un altre tipus de propietat). Al tractar aquest estudi els accidents en zona urbana amb vehicles de dues rodes a motor implicades, s'ha hipotetitzat un cost material del 20% del cost material mig de tots els accidents de trànsit a Espanya.

Com es pot observar al quadre inferior, el cost total dels accidents de trànsit amb vehicles de dues rodes a motor involucrats, a la ciutat de Barcelona, s'estima en 184 milions d'euros per l'any 2007.

Cost dels accidents amb V2RM implicats, per l'any 2007

	Morts	Greus	Lleus	Total
Víctimes	30	264	7.475	7.769
Cost per víctima (€)	621.263	130.486	17.572	
Cost total (€)	18.637.882	34.448.207	131.350.666	184.436.755

Com s'observa al quadre, al voltant d'un 29% (53 milions d'euros) del cost total dels accidents de V2RM a Barcelona correspon als ferits greus i morts, mentre que prop del 71% (uns 131 milions d'euros) corresponen al degoteig constant de ferits lleus que es produeix a la ciutat.

Aquestes estimacions de costos són de mínims, perquè a cada categoria s'han realitzat els càlculs utilitzant sempre els suposats més conservadors. En tot cas, es tracta de xifres que posen de manifest el gran marge existent per posar en marxa accions que facilitin una reducció de la sinistralitat dels vehicles de dues rodes a motor a la ciutat de Barcelona, i a més es pugui fer d'aquestes accions una inversió rentable.

² "El coste de los accidentes de tráfico en España en 2004: una consideración especial de la accidentalidad entre los jóvenes", Antón Lladó i Ramon Roig Solé (2004)

D. ANÀLISI DELS PUNTS DE CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS

Una altra categorització important de la ubicació dels accidents fa referència a les zones de risc de la ciutat de Barcelona, que correspon a les localitzacions on es produeixen 10 o més accidents separats entre ells un màxim de 15 metres. Aquestes localitzacions corresponen en tots els casos a cruïlles semaforitzades de la ciutat, i no pas a trams rectes o corbes puntuals en determinats carrers. Per aquest motiu, s'entén que la configuració més conflictiva (no necessàriament la que provoca una major gravetat de l'accident, però sí la que provoca més quantitat d'accidents) és aquella on hi ha un regulació del dret de pas en el que alguna de les dues parts no el compleix.

A continuació s'ofereix una descripció de l'accidentalitat (prenent les dades de 2007) als 6 principals punts negres que estan situats a les cruïlles:

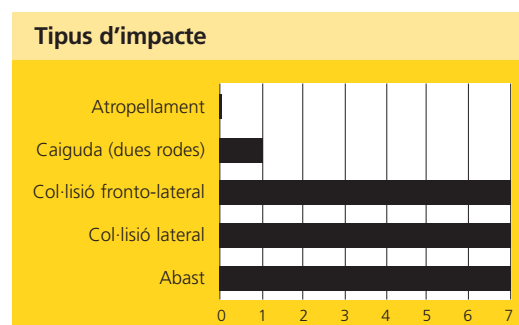
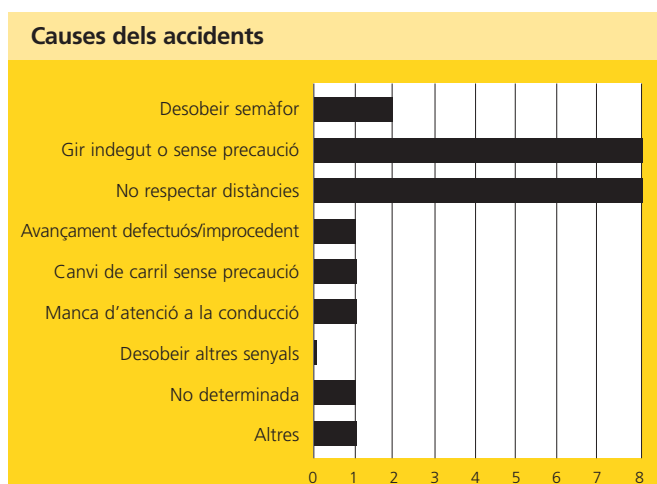
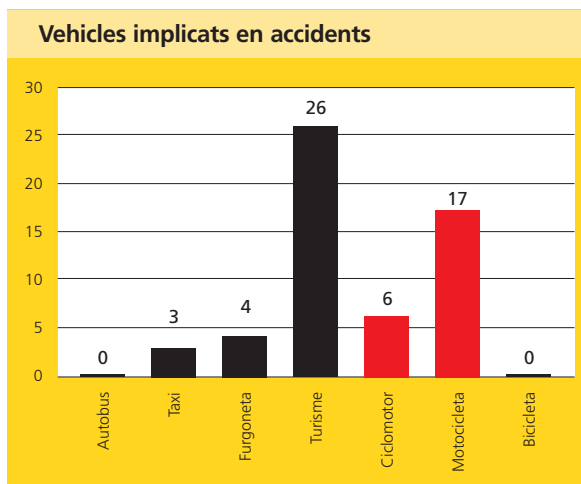
1. Av. Diagonal / Pg. de Gràcia
2. Av. Diagonal / Carrer de Balmes
3. Av. Diagonal / Carrer d'Aribau
4. Gran Via de les Corts Catalanes / Carrer d'Aribau
5. Carrer de Muntaner / Carrer d'Aragó
6. Carrer del Comte d'Urgell / Av. Roma

Els punts de concentració d'accidents a la ciutat de Barcelona

Localitzacions on es produeixen 10 o més accidents separats entre ells un màxim de 15 metres.



DIAGONAL – ARIBAU

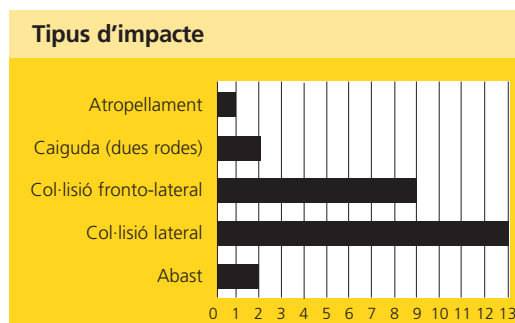
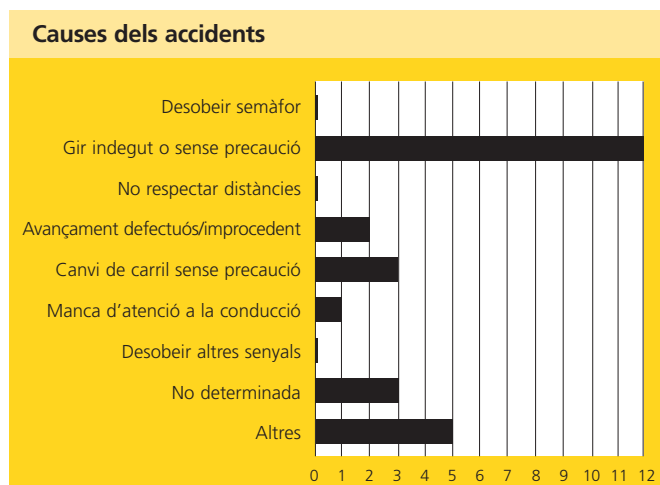
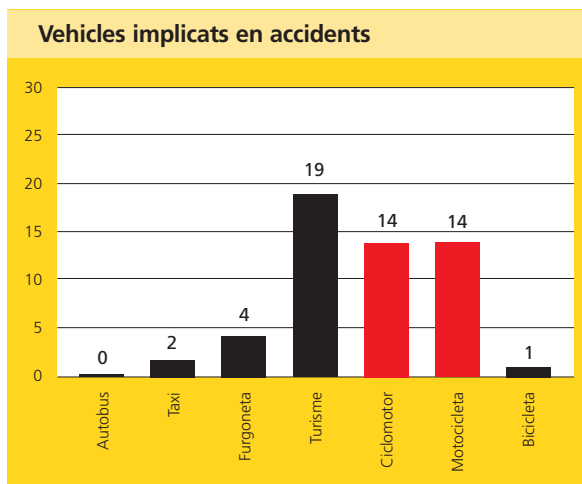


Gir a velocitat excessiva en un xamfrà	24,00%	< mitja
Circulació per carril bus amb semàfor en vermell	35,35%	< mitja
Conducció en contra direcció en carrers de doble sentit	23,08%	= mitja
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (motos)	0,05%	= mitja
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (altres)	0,00%	> mitja
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (motos)	0,79%	> mitja
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (resta)	2,78%	> mitja
Travessar un semàfor per a vianants en vermell	1,29%	> mitja

En la cruïlla de Diagonal amb Aribau sembla clar que la problemàtica ve donada pels girs indeguts que alguns vehicles volen donar per incorporar-se a Aribau des de Diagonal, cosa que està permesa únicament als taxis, però que turismes i motocicletes fan amb relativa freqüència.

Els comportaments amb major presència són el gir a velocitat excessiva i l'avançament pel carril bus, el que demostra la alta velocitat a que es circula en aquest punt (especialment quan es baixa per Aribau). Aquestes dades casen amb la accidentalitat present, sent els girs indeguts i la manca de distàncies els factors de major accidentalitat.

DIAGONAL – BALMES

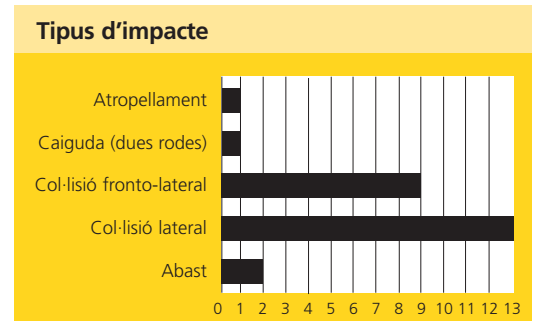
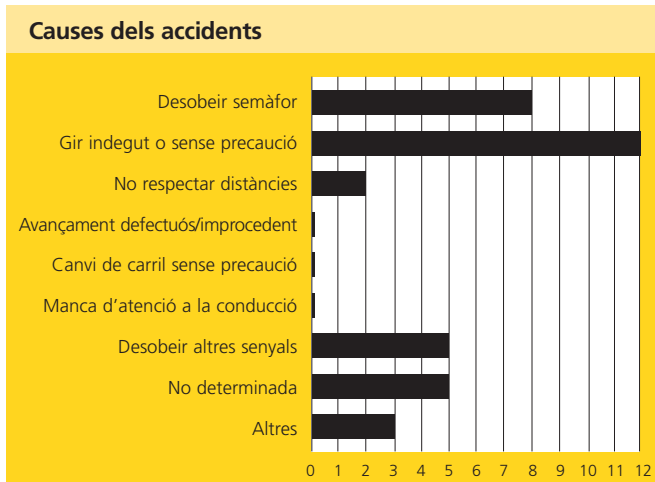
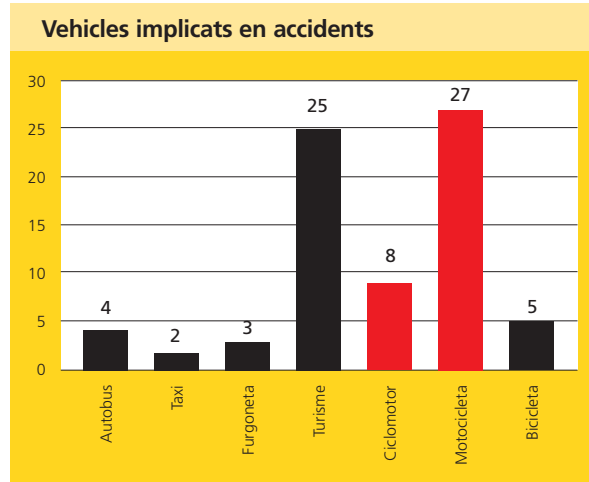


Gir a velocitat excessiva en un xamfrà	24,00%
Circulació per carril bus amb semàfor en vermell	35,35%
Conducció en contra direcció en carrers de doble sentit	23,08%
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (motos)	0,05%
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (altres)	0,00%
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (motos)	0,79%
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (resta)	2,78%
Travessar un semàfor per a vianants en vermell	1,29%

■ < mitja
■ = mitja
■ > mitja

El patró que es dona a Diagonal – Aribau es reproduïx inclús més intensament a Diagonal – Balmes, on els girs improcedents per girar a Diagonal dels vehicles que baixen per Balmes generen impactes fronto-laterals entre motocicletes i cotxes.

DIAGONAL-PG.GRÀCIA



Gir a velocitat excessiva en un xamfrà	18,00%	< mitja
Circulació per carril bus amb semàfor en vermell	21,92%	= mitja
Conducció en contra direcció en carrers de doble sentit	37,00%	> mitja
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (motos)	0,05%	< mitja
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (altres)	0,00%	< mitja
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (motos)	1,87%	< mitja
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (resta)	1,47%	< mitja
Travessar un semàfor per a vianants en vermell	3,89%	< mitja

Aquesta cruïlla és el primer punt negre de la ciutat i presenta una tipologia doble de patrons d'accident, tot i que un cop més els conflictes principalment es donen entre cotxe i moto. Bàsicament es tracta de col·lisions fronto-laterals després que un o els dos vehicles implicats desobeeixin un semàfor, i de col·lisions laterals entre vehicles que circulen per la Diagonal i que volen canviar de carrils troncal a laterals i a l'inrevés. És un punt d'alta tensió, en què destaquen els comportaments arriscats que suposen superar la saturació de la cruïlla. Destaca l'apurada de passar enfront al canvi de fase a vermell d'un semàfor per part de les motos, que genera la alta accidentalitat per

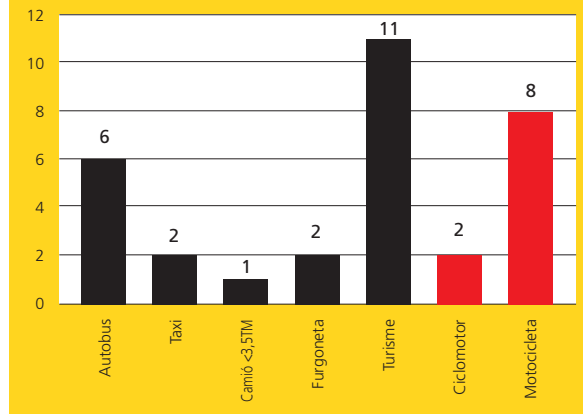
desobeir el semàfor. També és de destacar que és on els motoristes envaeixen en major grau el sentit contrari, tot i que no es detecta accidentalitat. També és un punt on els vianants passen pels passos de vianants quan no tenen verd de forma més habitual que en altres llocs, havent-hi registrat un atropellament el 2007.

Els girs indeguts, major causa d'accidentalitat, es van observar de forma dinàmica i no es pot concretar. Amb tot, la multitud de opcions de gir i la manca de senyalització horitzontal i marcatge de carrils dificulta encara més la circulació en aquest encreuament.

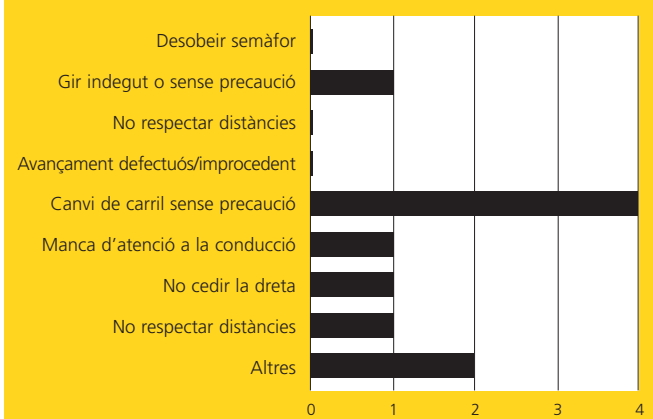
GRAN VIA – ARIBAU



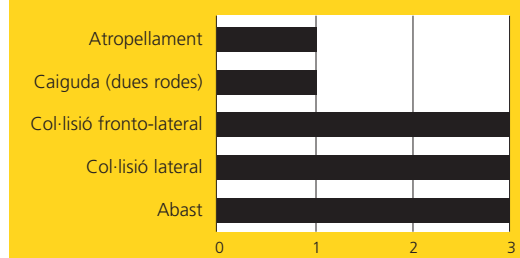
Vehicles implicats en accidents



Causes dels accidents



Tipus d'impacte



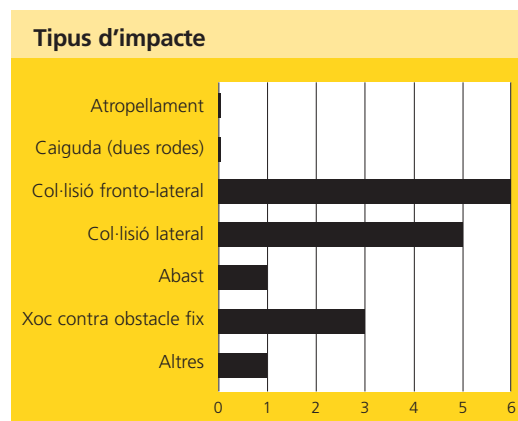
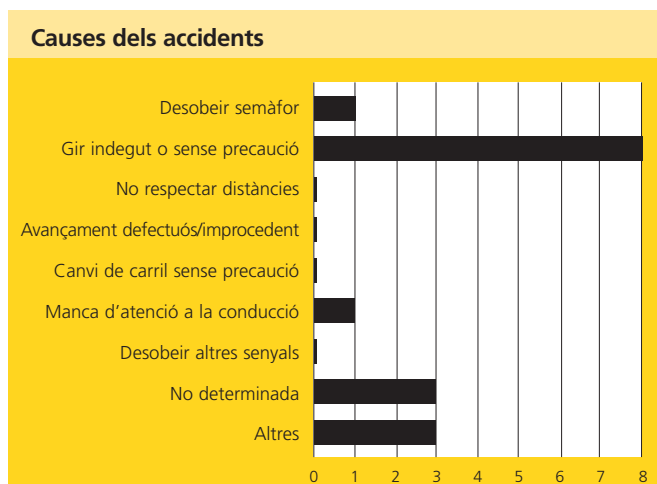
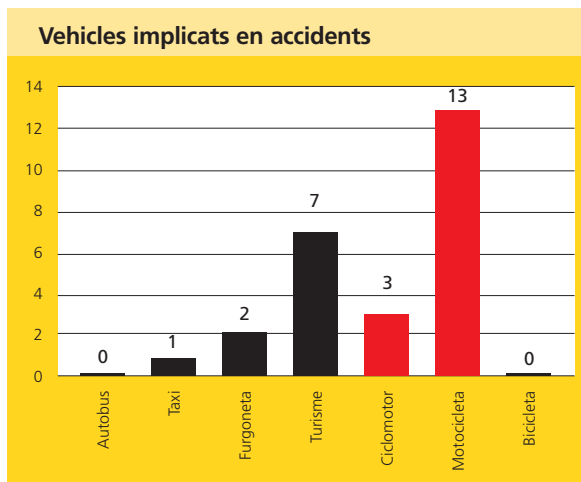
Gir a velocitat excessiva en un xamfrà	16,00%
Circulació per carril bus amb semàfor en vermell	16,38%
Conducció en contra direcció en carrers de doble sentit	0,00%
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (motos)	0,43
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (altres)	0,09
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (motos)	1,32
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (resta)	4,63
Travessar un semàfor per a vianants en vermell	8,34

■ < mitja
■ = mitja
■ > mitja

A la confluència de Gran Via de les Corts Catalanes amb Aribau tant la tipologia de vehicles implicats (transport públic, cotxe, moto, vianants) com tipologies d'impacte es multiplica. Els conflictes sorgeixen en el gir de Gran Via en direcció a Aribau en major mesura. La coordinació semafòrica de la Gran Via genera onades de vehicles que arriben a aquest punt a gran velocitat, combinat amb moments en que no passen vehicles. Aquesta situació s'observa al veure els comportaments majoritaris.

Aquesta situació de alta i nul·la velocitat pot explicar el major nombre d'accidents per canvi de carril, en que un vehicle que canvia no veu que en ve un altre pel darrera i hi xoca, així com amb la tipologia, amb xocs laterals o fronto-laterals. Les finestres temporals que els vianants tenen vermell però en que no ve cap vehicle motiva que els vianants creuin sent possible que vingui un vehicle, i a gran velocitat.

MUNTANER - ARAGÓ



Gir a velocitat excessiva en un xamfrà	34,00%	< mitja
Circulació per carril bus amb semàfor en vermell	41,46%	= mitja
Conducció en contra direcció en carrers de doble sentit	-	> mitja
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (motos)	0,81	< mitja
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (altres)	0,61	< mitja
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (motos)	1,52	< mitja
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (resta)	5,86	< mitja
Travessar un semàfor per a vianants en vermell	0,30	> mitja

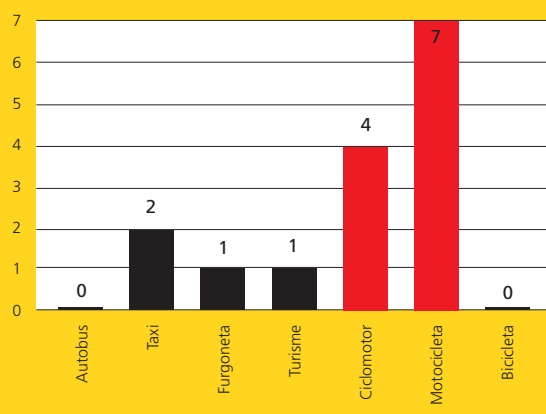
Els accidents de Muntaner amb Aragó tenen una alta participació de motocicleta, especialment en els girs des de Muntaner cap a Aragó mentre circulen pel carril de transport públic, i de turismes que fan el mateix gir des dels carrils centrals de Muntaner, resultant així una col·lisió fronto-lateral entre cotxe i moto. En aquest punt doncs, la situació més problemàtica és el gir. Les dades de comportament ja denoten l'alt estrès pre-

sent, ja que tots els vehicles apuren el canvi de fase a vermell del semàfor, estan concentrats per arrancar ràpid quan es posa verd, els vianants no s'atreixeixen a passar i, sobretot, utilitzen en gran mesura el carril bus i giren a velocitats elevades. És normal, doncs, que els girs indeguts siguin la causa principal d'accident, i que aquests siguin els xocs laterals o fronto-laterals.

URGELL – AV. ROMA



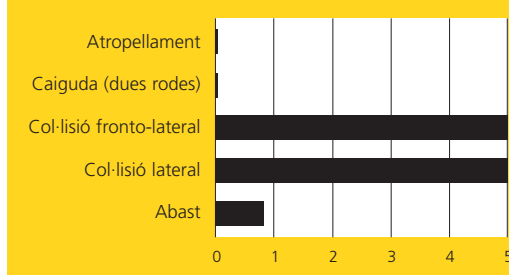
Vehicles implicats en accidents



Causes dels accidents



Tipus d'impacte



Gir a velocitat excessiva en un xamfrà	12,00%
Circulació per carril bus amb semàfor en vermell	22,61%
Conducció en contra direcció en carrers de doble sentit	-
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (motos)	1,05
Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor (altres)	0,20
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (motos)	0,55
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (resta)	1,90
Travessar un semàfor per a vianants en vermell	1,10

■ < mitja
■ = mitja
■ > mitja

En general es detecta una conducció tranquil·la en aquest punt, amb poc trànsit per l'ample i nombre de carrils de què disposen els carrers. Donat que la major problemàtica és el gir indegut, és de suposar que el no circular pel carril correcte (seguir recte en un carril de gir obligatori o adonar-se que per a girar, especialment provinent de l'Avinguda Roma) és la font probable d'accidents. És l'únic carrer on l'efecte "parrilla de

motos" es dona en gran mesura, doncs el carrer (pujant per Urgell sobretot) està buit quan el semàfor es posa verd i hi ha ona verda per córrer.

A la confluència del l'avinguda de Roma amb Comte d'Urgell la motocicleta està present en la majoria d'accidents, bàsicament provocats per desobediència de senyals horitzontals en els carrils d'avinguda Roma per part de vehicles que volen girar a Urgell, o bé continuar recte, però ho fan des de carrils indeguts.

3. Perfils dels conductors de motocicleta

En aquesta secció del document es defineixen els perfils més comuns dels conductors i víctimes de motocicletes a partir de la informació disponible.

Per tal de definir aquests perfils s'ha treballat paral·lelament amb les dues bases de dades disponibles. Així, en primer lloc s'ha seleccionat un conjunt de perfils a partir de l'enquesta, tot tenint en compte la seva significació en termes quantitius respecte la mida mostral de l'enquesta (750 observacions), per una banda, i la seva representativitat del tipus de conductor de vehicles de dues rodes a la ciutat de Barcelona, per l'altra.

Malgrat la possibilitat inicial de definir un número exhaustiu de perfils, s'ha optat per acotar els perfils a un total de quatre, que coincideixen amb els tipus d'indi-

vidus que més s'ajusten al doble criteri citat de significació i representativitat. En segon lloc, s'han traslladat els quatre perfils definits per l'enquesta a la base de dades d'accidentalitat, tot creuant aquests perfils de conductors amb les víctimes que realment s'han produït en accidents de vehicles de dues rodes a motor.

El fet que quantitativament es mantingui la significació i representativitat dels perfils en termes de víctimes efectives d'accidents, referenda la robustesa d'aquests dos criteris utilitzats a l'hora de definir els perfils paradigmàtics en termes de VRM d'accidentalitat.

Havent definit el marc general anterior, els resultats obtinguts pels quatre perfils seleccionats a partir de l'enquesta són els següents:

Perfils de conductors de vehicles de dues rodes

Nom perfil	Descripció	N. conductors	Accidents	N. accidents / N. conductors
"Homes"	Gènere: Home Edat: 25-50 anys Vehicle: Moto de més de 125 cc Trajectes: Interurbà i urbà	195	No: 92 Sí: 103	0: 92 1: 51 2: 24 3: 17 4: 6 5: 3 6: 1 8: 1
"Dones"	Gènere: Dona Edat: 16-50 anys Vehicle: Ciclomotor 50 cc Trajectes: Urbà	82	No: 46 Sí: 36	0: 46 1: 26 2: 6 3: 1
"Joves ciclomotor"	Gènere: Indistint Edat: 16-24 anys Vehicle: Ciclomotor Trajectes: Urbà	63	No: 34 Sí: 29	0: 34 1: 15 2: 9 3: 4 5: 1
"Joves motocicleta"	Gènere: Indistint Edat: 16-24 anys Vehicle: Moto de més de 125 cc Trajectes: Urbà	12	No: 8 Sí: 4	0: 8 1: 1 2: 1 3: 1 4: 1

El primer perfil, que hem denominat genèricament "Homes", correspon amb els individus de gènere masculí entre 25 i 50 anys que condueixen motocicletes de cilindrada superior a 125cc i que es desplacen indistintament pel medi urbà i interurbà. Aquest perfil pretén captar els conductors, és a dir, del que hi ha major número per excel·lència a la ciutat de Barcelona.

El segon perfil, amb la denominació genèrica de "Dones", es refereix a aquells individus de gènere femení entre 16 i 50 anys que condueixen vehicles de baixa cilindrada, ciclomotors en el medi eminentment urbà. Aquest perfil encaixa amb el fet de que moltes dones, independentment de la seva edat condueixen ciclomotors en l'àrea urbana de la ciutat de Barcelona.

Per altra banda, hem definit dos perfils que identifiquen als conductors de vehicles de dues rodes més joves. Així, el tercer perfil es correspon amb els joves entre 16 i 24 anys que condueixen ciclomotors a l'entorn urbà de Barcelona. Al seu torn, el quart perfil, considera als joves entre 16 i 24 anys que condueixen motocicletes de més de 125cc en trajectes urbans.

A partir d'aquí, hem creuat els perfils anteriors amb els individus que efectivament han estat víctimes d'accidents de vehicles de dues rodes i que resulten dels continguts a la base de dades d'accidentalitat. D'entre totes les víctimes possibles d'aquest tipus d'accidents, els perfils anteriors quantifiquen un total de víctimes segons es mostra a continuació.

Perfils de víctimes de vehicles de dues rodes. Perfil, descripció i núm. víctimes

Perfil	Descripció	N. víctimes*	% víctimes	% Població conductors
Homes	Gènere: Home Edat: 25-50 anys Vehicle: Moto de més de 125 cc Trajectes: Interurbà i urbà	15.723	27%	26%
Dones	Gènere: Dona Edat: 16-50 anys Vehicle: Ciclomotor 50 cc Trajectes: Urbà	7.973	14%	11%
Joves ciclomotor	Gènere: Indistint Edat: 16-24 anys Vehicle: Ciclomotor Trajectes: Urbà	12.746	22%	8%
Joves motocicleta	Gènere: Indistint Edat: 16-24 anys Vehicle: Moto de més de 125 cc Trajectes: Urbà	3.481	6%	2%

*2002-2007

A la vista de la taula superior podem concloure que el conjunt de víctimes agregat dels perfils anteriors representa un 69,5% del total de víctimes contingudes a la base de la Guàrdia Urbana, xifra per tant molt representativa en termes d'accidentalitat, mentre que en quant a estimació de cens de conductors representen el 47%. Així mateix, a nivell de perfils, cada col·lectiu recull aquells individus més paradigmàtics a l'hora de parlar de víctimes en accidents de ciclomotor i motocicletes. D'entre aquests perfils més comuns a Barcelona, cal fer una menció especial al "joves ciclomotor" ja que éssent només el 8% de la població motorista de Barcelona, acumula el 22% de les víctimes. Per tant, aquest col·lectiu es pot considerar d'alt risc per la seva sobrerrepresentació en accidents respecte la població que representen.

Perfil dels conductors més infractors

Aprofitant que dins els continguts a l'enquesta s'inclouen preguntes referents a les pràctiques de risc més habituals per part dels motociclistes, s'han determinat els perfils més relacionats amb aquestes pràctiques de risc proposades a l'enquesta.

	Accions	Característiques %
Riscos	Excés de velocitat	Home: 72,9 Menys de 35 anys: 53,2 Moto fins 125 cc: 60,5
	Zigzaguejar	Home: 67,6 De 35 a 49 anys: 40,3
	Filtrar-se entre vehicles	Home: 65,0 De 35 a 49 anys: 39,0
	Circular pel carril bus	Home: 66,5 De 35 a 49 anys: 39,0
	Circular havent begut alcohol	Home: 76,4 Menys de 35 anys: 52,1

Sembla recurrent el fet que el gènere sistemàticament associat a les pràctiques de risc més habituals és el d'un home. Tanmateix, es pot argumentar que les pràctiques de més alt risc (alcohol i excés de velocitat) corresponen a home joves menors de 35 anys, mentre que les pràctiques de risc mitjà (zig-zag, filtrat entre vehicles i circular pel carril bus) són més freqüents entre homes més grans de 35 anys.

Perfil dels conductors més accidentats

En la línia del creuament de dades fet entre els perfils de l'enquesta i la base de dades d'accidents, s'ha determinat els trets més recurrents entre els enquetats que reconeixen haver tingut més accidents. D'aquesta forma es confirma que coincideixen els resultats en termes de gènere i edat (home de 35 a 49 anys), tot i que no coincideix el tipus de cilindrada. A més, tal i com es desenvolupa en l'apartat posterior, s'introdueix una variable important en la identificació dels perfils més propensos a l'accidentalitat, i és que una gran part d'ells han estat multats amb anterioritat per infraccions comeses.

	Característiques	%
Accidentat	Home	65,4
	Entre 35 i 49 anys	39,0
	Multat alguna vegada	62,0
	Moto fins a 125 cc	65,6

4. Anàlisi observacional de les pràctiques de risc dels motociclistes

Per tal de poder calibrar la freqüència amb què es produeixen les males pràctiques que es posen de manifest en la base de dades d'accidents de Barcelona, s'ha optat per aplicar un protocol d'observació en les cruïlles que acumulen més accidents a la ciutat (veure l'apartat b del punt 3 sobre punts negres de la ciutat). D'aquesta forma es podrà contrastar posteriorment la freqüència amb què es donen les males pràctiques i el número de víctimes que generen en accidents. D'aquesta manera, en les taules inferiors es detalla la els 14 paràmetres observats segons la metodologia descrita en el segon apartat.

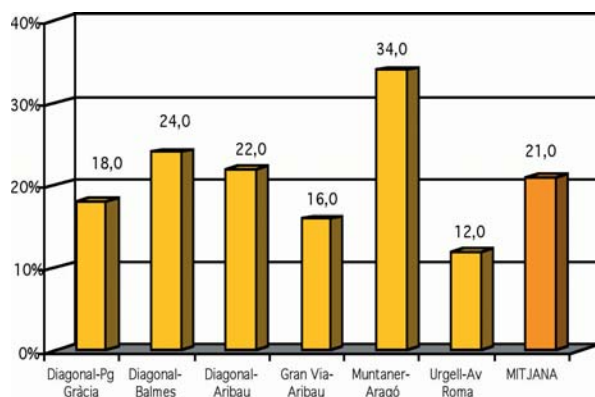


A. GIR D'UNA CANTONADA A VELOCITAT EXCESSIVA

Conflicte: Vianants i motoristes

Descripció: S'estudia si la configuració dels carrers de l'Eixample, amb les cantonades de les cruïlles retallades, fa que les motos girin a gran velocitat, i si això incideix en els conflictes amb els vianants.

Resultats: Percentatge de motos que giren a velocitat excessiva una cantonada, generant inseguretat en el vianants (fent-lo aturar o dubtar a l'hora de creuar el carrer)



Valoració general: El 21% de les motos passen massa ràpid per un pas de vianants semaforitzat en el que els vianants tenen la preferència de pas, fent que aquests s'aturin, dubtin o tinguin sensació d'inseguretat a l'hora de creuar.

Valoracions complementaries: Aquesta situació es veu agreujada en el gir cap al carrer d'Aragó de les motos que venen (en baixada) des del carrer Muntaner. L'ample d'Aragó i l'important volum de trànsit que fa aquest gir és el que dona sensació de seguretat a les motos per imposar-se sobre el vianants i passar sense esperar. L'avinguda de Roma, amb les motos venint del carrer Urgell és l'altre extrem; el menor trànsit de vianants que hi ha fa que les motos no generin tantes situacions de risc.

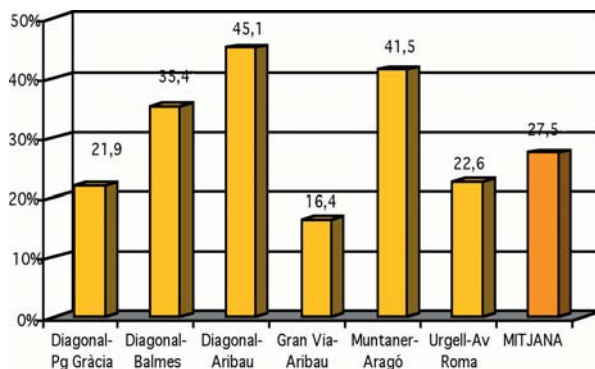
B. CIRCULACIÓ PEL CARRIL BUS AMB EL SEMÀFOR EN VERMELL

Conflicte: Motoristes i transport públic (autobusos i taxi)

Descripció: S'estudia l'ús del carril bus per part dels motoristes per arribar a primera línia de semàfor mentre dura la fase vermell, permetent la sortida en primer lloc quan passa a fase verda. És una acció comuna, però no permesa per la ordenança de circulació.

Risc generat: La diferència de velocitats entre trànsit regular (parat pel semàfor) i del carril bus (buit o en circulació) és una font de conflicte. La incorporació del motorista des dels carrils normals al bus pot derivar en un impacte per manca de visibilitat o poca capacitat de reacció amb un autobús o taxi; la circulació d'un motorista pel carril bus pot veure's interceptada per un vehicle (cotxe, altre moto o taxi) que es vol incorporar al carril bus. Se li suma que si el resultat de l'accident és una caiguda del motorista, aquest es pot veure empitjorat amb un atropellament per part d'un vehicle que ve per darrera, de conseqüències fatals si aquest vehicle és un autobús.

Resultats: Percentatge de motos que accedeixen al cap de la cua d'espera pel carril bus respecte el total de motos que avancen els cotxes aturats per altres vies.



Valoració general: Gairebé el 30% de les motos que arriben a la primera línia davant del semàfor avancen els cotxes que tenen davant pel carril bus

Valoracions complementaries: Aquesta situació és més visible en aquells carrers amb important volum de trànsit i en que els carrils de circulació són més estrets. En aquest cas els motoristes tendeixen a utilitzar el carril bus, menys sol·licitat i amb més espai. En canvi, en carrers de més carrils i menor congestió -com Gran Via - Aribau o Diagona l- Pg. de Gràcia (en el tram de pujada de Pg. de Gràcia)- aquesta acció es menys comuna.



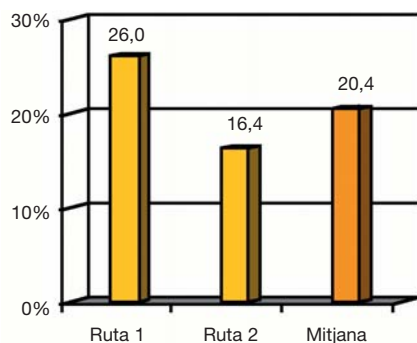
C. CIRCULACIÓ PEL CARRIL BUS AMB EL TRÀNSIT EN MOVIMENT

Conflicte: Motoristes i transport públic (autobusos i taxi)

Descripció: S'analitza la tendència dels motoristes a utilitzar el carril bus en situació de congestió o circulació densa per a circular més ràpid.

Risc generat: La diferència de velocitats de vehicles entre carril bus i carrils normals en congestió i la continua entrada i sortida al carril bus, tant de motos com de taxis, per evitar els autobusos aturats a les parades, és una font potencial d'accidents.

Resultats: Percentatge de motos que circulen per carril bus respecte el total que ho fan pel carrer.



Valoració general: La mitjana no és tan elevada com en la ocupació del carril bus amb el cotxes aturats, però un de cada cinc motoristes envaeix el pas si considera que així pot reduir el temps de viatge.

Valoracions complementaries: En els vials analitzats s'observa com a la ruta 1 que discorre per avingudes i carrers més amplis, per tant, vies principals més congestionades, amb major tradició d'utilitzar-se el carril bus, aquest comportament és més habitual.

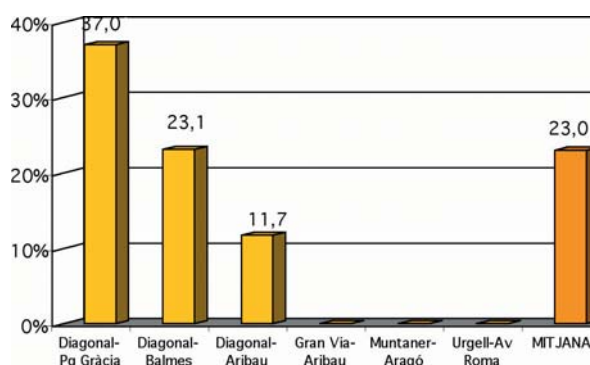
D. CIRCULACIÓ EN SENTIT CONTRARI EN CARRERS DE DOBLE SENTIT

Conflicte: Motoristes i resta de vehicles

Descripció: S'analitza si a fi d'evitar la congestió, els motoristes avancen pel carril de sentit contrari quan no venen vehicles, especialment durant la fase vermella del semàfor.

Risc generat: En cas de venir un vehicle en sentit contrari hi ha risc, elevat per l'ample dels carrers barcelonins, d'impacte frontal o fricció fronto-lateral. Per últim, entrar al carril de sentit contrari per avançar, i tornar al propi per resguardar-se quan ve un vehicle en sentit contrari pot provocar xocs si no hi ha la distància suficient entre vehicles on es vol retornar al carril de circulació.

Resultats: Percentatge de motoristes que en algun moment circulen pel carril de circulació de sentit contrari respecte el total de motoristes que circulen per un carrer.



Valoració general: Allà on s'observa –carrers de doble sentit ja poc comuns a Barcelona- i en aquest cas a l'Av. Diagonal, el 23,0% de les motos opten per envair el carril, o trepitjar la línia, per avançar els vehicles que els precedeixen.

Valoracions complementaries: A Diagonal - Pg. de Gràcia, per l'amplada dels carrils, per la complicació de la regulació semafòrica que permet estones que no ve ningú de front, i pels nivells de congestió que es registren en hora punta, és on es detecta en major mesura aquest comportament. En aquest cas els factors que més influencien en el motorista són: l'estat de la congestió en la seu sentit de circulació; l'amplada dels carrils –molt estrets dificulten l'avançament entre vehicles-; i el trànsit en sentit contrari, aprofitant-se habitualment la fase vermella.

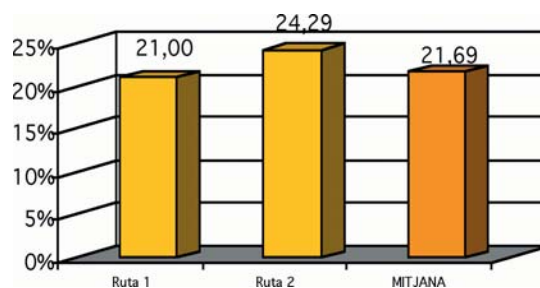
E. CIRCULACIÓ FENT ZIG-ZAG O ENTRE CARRILS

Conflicte: Motoristes i resta de vehicles

Descripció: S'estudia si els motoristes, en la voluntat d'avançar com abans millor o per conducta de conducció general, realitzen una conducció en eslàlom, zig-zags, circulant entre carrils, etc.

Risc generat: Circular entre carrils fa menys visible el motorista pels vehicles de quatre rodes, doncs es pot quedar en un angle mort de visió. També, no respectar els carrils o canviar sovint de posició dificulta que el conductor tingui control del seu entorn, tingui coneixement d'on es troben i què es disposen a fer els vehicles que l'envolten i, per tant, pugui prendre decisions -com canviar de carril o girar una cantonada- en condicions segures. Existeix, per tant, un risc que la moto rebi un cop i pateixi una caiguda.

Resultats: Es comptabilitza el percentatge de motos que no respecten els carrils per circular respecte el total de motos que circulen pel carrer.



Valoració general: El 21,7% dels motoristes tenen una conducció en zig-zag, no respectant la circulació pels carrils dissenyats a tal efecte o fent canvis de carril o direcció massa sobtats o sense senyalitzar. Les diferències entre rutes no són importants, per tant, és més un hàbit del motorista o conseqüència de l'estat del trànsit, que de la configuració de la via.

Valoracions complementaries: La ruta 2, amb carrers més estrets, amb menys opcions per avançar (sentit únic, inexistència de carril bus o altres) motiva més a tenir aquest comportament per anar més ràpid que del trànsit permet. La ruta 1, amb carrils més amplis, que teòricament hauria de facilitar aquest comportament, i al tenir un trànsit més fluït i carrils bus per on hi ha un important trànsit de motos, no s'aprecia tant aquest fet. Com ja em comentat, però, les diferències són mínimes.

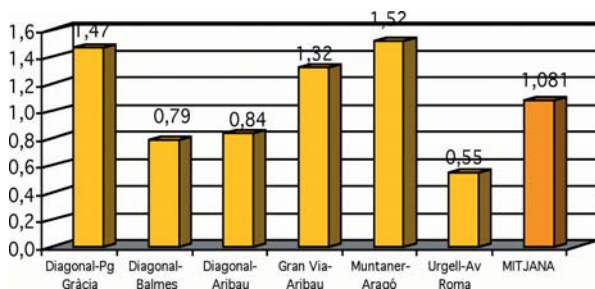
F. DESOBEIR EL SEMÀFOR QUAN CANVIA A FASE VERMELLA (MOTOS)

Conflicte: Motoristes, vianants i resta de vehicles

Descripció: Quan el semàfor canvia a fase vermella (precedit per l'àmbar) les opcions són frenar i aturar-se, o accelerar i passar. La primera opció hauria de ser la principal, un àmbar és equivalent a un vermell, excepte si l'aturada no es pot realitzar amb seguretat. Es mesura les motos que passen el semàfor un cop ja està en fase vermell.

Risc generat: No respectar un semàfor comporta el risc de xocs fronto-laterals. A més, si per passar el semàfor s'accelera, les conseqüències es veuen agreujades. També existeix el risc que el semàfor per a vianants s'hagi posat verd i, per tant, hi hagi vianants a la calçada amb el conseqüent d'atropellament.

Resultats: Nombre mig de motos que no respecten el semàfor vermell (o àmbar) cada cop que aquest canvia de color (veh/cicle)



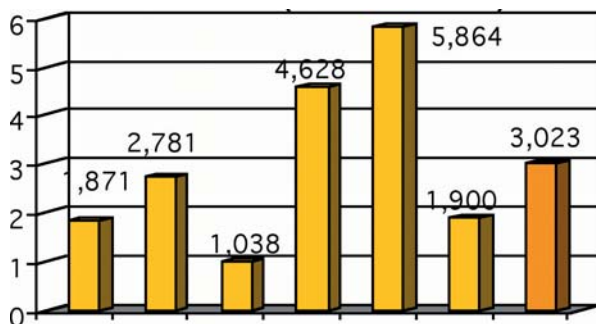
Valoració general: Per terme mig, cada cop que el semàfor canvia a vermell, una moto passa fora de temps.

Valoracions complementaries: Aquest fet és més greu en els carrers amb pendent de baixada (Muntaner), o els que tenen un cicle de semàfor complex en què parar pot suposar una espera important fins a tornar a tenir el pas (Pg. de Gràcia o Gran Via). Urgell o Muntaner, on la regulació semafòrica fa que no arribin massa vehicles quan el semàfor es posa vermell, o Balmes i Aribau, al creuar-se amb la Diagonal, que suposa recórrer masses metres en situació regular i amb possibilitat que vinguin vehicles des d'ambdós sentits.



G. DESOBEIR EL SEMÀFOR QUAN CANVIA A FASE VERMELLA (RESTA DE VEHICLES)

Conflicte: motoristes i resta de vehicles
Descripció: Vehicles, que no siguin motos, que no s'aturen quan el semàfor canvia a vermell (o àmbar)
Risc generat: equivalent al generat en l'apartat f.
Resultats: Nombre de vehicles que passen el semàfor en condicions poc segures, en àmbar o vermell, cada cicle (veh/cicle).



Valoració general: A cada canvi de cicle, 3 vehicles passen quan haurien d'aturar-se. Aquest comportament és més freqüent que entre els conductors de motocicleta però són aquests últims els que poden rebre pitjors conseqüències. Aquest fet és comprensible, doncs la sensació de risc és menor per als usuaris de cotxe. També se'n dedueix que en els impactes fronto-laterals en cruïlles entre cotxe i moto, és el primer el que més freqüentment comet la infracció.

Valoracions complementaries: La configuració del carrer és un aspecte que influeix molt. Carrers amb pendent de baixada, com el carrer de Muntaner, faciliten l'accelerar per passar. Això també afecta els vehicles de transport públic, inclosos autobusos.

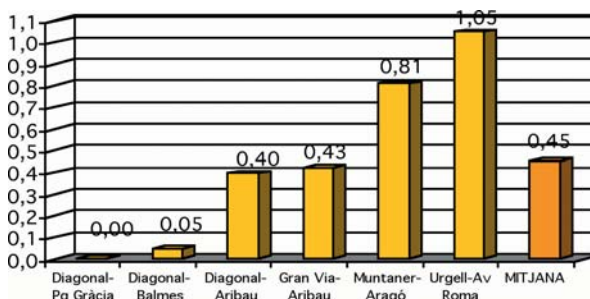
H. ARRANCADA PREMATURA ABANS QUE EL SEMÀFOR ES POSI VERD (MOTOS)

Conflicte: Motoristes, vianants i resta de vehicles
Objecte de l'estudi: Actitud a l'hora d'arrancar dels motoristes que estan a la primera línia d'espera del semàfor.

Descripció: S'estudia els motociclistes s'avancen a la posada en fase verda del semàfor que els autoritza a passar.

Risc generat: Anàlogament amb l'anterior, sortir abans que es posi el semàfor en fase verda pot generar impactes fronto-laterals. També es pot veure agreujat per la velocitat del vehicle que creua el carrer perpendicular, en voler passar ràpid abans que es posi vermell. També existeix el risc que en el moment d'arrancar encara hi hagi un vianant creuant a la calçada.

Resultats: Motos que s'avancen a la posada en verd del semàfor en cada cicle (veh/cicle).



Valoració general: En general no és un comportament que es doni sovint als carrers analitzats. Aquest comportament s'observa en major mesura a l'encreuament d'Urgell - Av. Roma i al de Muntaner - Aragó, en què la regulació semaforica fa que quan el semàfor canvia de fase no vinguin vehicles en la direcció perpendicular i on hi ha una bona visibilitat. A la Diagonal o a la Gran Via la visibilitat és menor, el trànsit major, i hi ha més opcions de girs, amb el que les opcions que vingui un vehicle inesperat són majors.

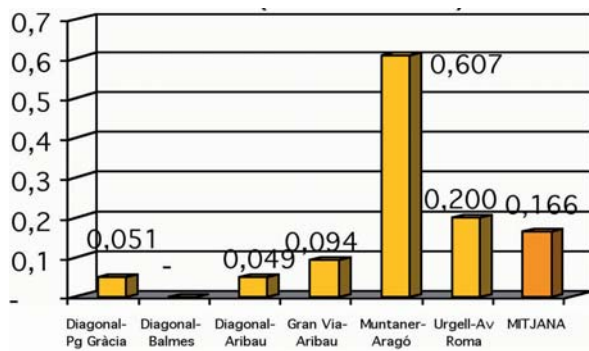
I. ARRANCADA PREMATURA ABANS QUE EL SEMÀFOR ES POSI VERD (RESTA DE VEHICLES)

Conflictes: Motoristes i resta de vehicles

Descripció: Anàleg al cas per motos.

Risc generat: Anàleg al cas per motos.

Resultats: Nombre de vehicles que arranquen abans d'hora en un encreuament cada cop que el semàfor s'ha de posar verd (veh/cicle).



Valoració principal: A diferència de saltar-se un vermell, els conductors de cotxe realitzen amb menys freqüència que els motociclistes l'acció d'arrencar quan encara no ha començat la fase verda. Només passa un vehicle abans d'hora cada 6 cicles, a diferència de amb les motos, que era de cada dos cicles.

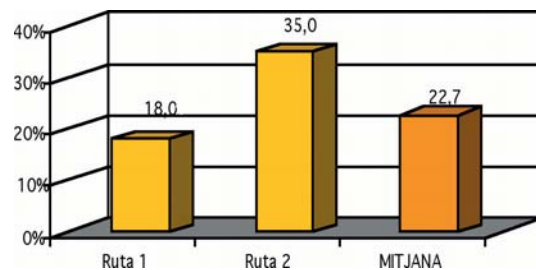
J. NO UTILITZACIÓ DELS INTERMITENTS (MOTOS)

Conflictes: Motoristes i resta de vehicles

Descripció: Els motoristes que, per la rapidesa amb que executen els moviments o per hàbit, no senyalitzen els canvis de carril o els girs accionant els intermitents.

Risc generat: No senyalitzar pot generar confusió en els usuaris que envolten el motorista quan realitzen moviments (canvi de carril o gir), convençuts que la moto seguirà la seva trajectòria. De no fer-ho hi ha risc d'impacte lateral.

Resultats: Percentatge de motos que realitzen moviments sense senyalitzar respecte el total de motos que circulen pel carrer.



Valoració principal: Altre cop més del 20% dels motoristes observats no senyalitzen algun dels moviments que realitzen. S'observa que aquells motoristes que realitzen una conducció més canviant són els que tendeixen més a no senyalitzar i deriva en un hàbit (hi ha motoristes que no posen mai l'intermitent), que no pas una acció motivada per una situació del trànsit.

Valoracions complementàries: Els carrers de la ruta 2, de carrils més estrets i amb trànsit amb menor fluïdesa, genera una conducció més inquieta i, conseqüentment, la menor utilització dels intermitents.

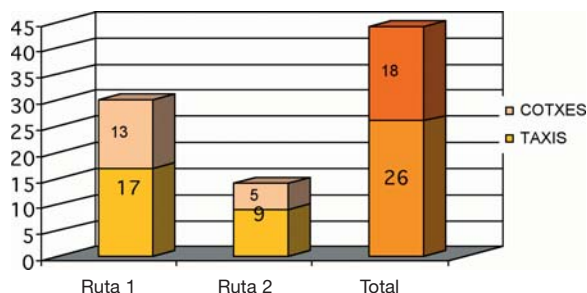
K. NO UTILITZACIÓ DELS INTERMITENTS (RESTA DE VEHICLES)

Conflictes: Motoristes i resta de vehicles

Descripció: L'ús d'element de senyalització per part dels vehicles que quatre o més rodes.

Risc generat: El principal risc és que si es fa un moviment lateral sense informar pot xocar amb el vehicle que té al costat o que vingui per darrera, que pot ser una moto.

Resultats: Nombre de vehicles que no utilitzen els intermitents al realitzar un moviment per hora.



Valoració principal: tot i que pugui semblar una xifra elevada, no ho és tant. Els vehicles de quatre o més rodes tenen major hàbit d'utilitzar els intermitents que les motos. Aquest fet ve promogut que al ser vehicles de major dimensió tenen una conducció més uniforme o constant. Destaca però el col·lectiu de taxi com els menys inclinats a utilitzar els intermitents, tot i ser el vehicle de quatre rodes que realitza una conducció menys uniforme.

Valoracions complementàries: Moltes de les infraccions observades es donaven en girs de cantonada, tot i que no sempre des del carril de gir obligatori, o en situacions de gir sobtat per manca de decisió. Aquest fet entra en conflicte a vegades amb la pràctica de risc de les motocicletes de circular en línia recta pel carril bus o de gir obligat, generant-ne possibles accidents fronto-laterals entre moto i cotxe.

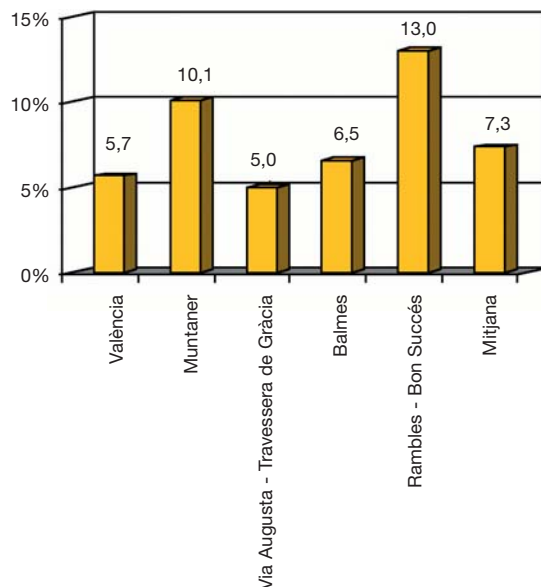
L. LLUM DE POSICIÓ NO ENCESA

Conflictes: Motoristes i resta de vehicles

Descripció: Els motoristes que circulen sense els llums de posició.

Risc generat: La reducció de la visibilitat, especialment quan es ve des de posicions posteriors, pot fer que un altre usuari de la via decideixi fer un canvi de carril o un gir pensant que no ve ningú i doni un cop al motorista. Com en altres accions estudiades, al ser una situació que es dona en trànsit en moviment, un cop pot derivar en caiguda.

Resultats: Percentatge de motos que circulen amb els llums apagats o fosos.



Valoració principal: El percentatge de motos que no circulen amb les llums de posició enceses arriba al fins al 13% en alguns casos, però al no tractar-se d'una mala pràctica que depengui de la localització, la dada més útil és la mitjana del 7.3%.

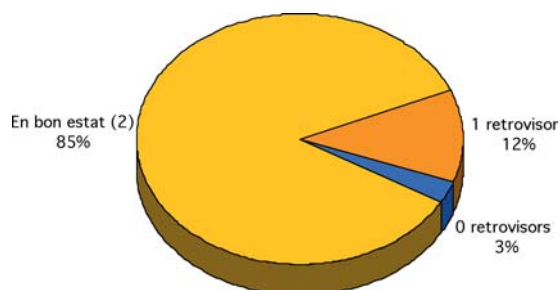
M. NOMBRE INCORRECTE DE RETROVISORS

Conflictes: Motoristes i resta de vehicles

Descripció: El nombre de retrovisors de què disposen els vehicles de dos rodes a motor.

Risc generat: La manca de control de l'entorn per on es circula per manca de retrovisors pot fer que es decideixi fer un moviment (canvi de carril o gir) de forma inadequada ja que pot haver vehicles a prop no detectats. Aquesta pràctica de risc incideix especialment en els xocs posteriors i laterals.

Resultats: nombre de retrovisors que du cada moto, en percentatge..



Valoració principal: El 85% dels motoristes circulen amb els 2 retrovisors que els permeten una circulació més segura. Per contra, un 3% de les motos compleixen la norma de tenir almenys un retrovisor, al no disposar de cap retrovisor, fet que es dona especialment entre els ciclomotors i les motos més antigues.



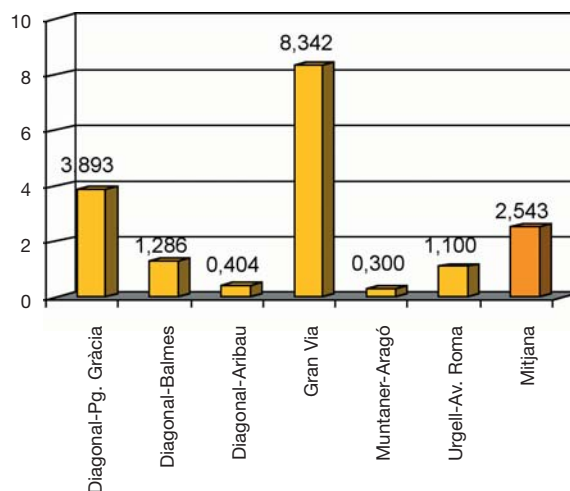
N. VIANANTS CREUANT EN VERMELL (VIANANTS/CICLE)

Usuaris perjudicats: Motoristes i vianants

Descripció: El respecte al semàfor vermell per part dels vianants.

Risc generat: Creuar un carrer quan no s'està autoritzat a fer-ho és, un perill de lesions greus tant per al propi vianant com per a una motocicleta que se'l troba en la seva trajectòria.

Resultats: Nombre de vianants que travessen el pas quan tenen vermell (vianants/cicle)



Valoració principal: Els vianants respecten en menor mesura els semàfors que els vehicles. Quan tenen vermell (quan pot venir un vehicle) 2,5 vianants passen. S'observa que molt vianants estan més pendents de si s'apropen vehicles que del color del seu semàfor, passant en vermell quan creuen que ho poden fer en condicions segures. Aquest comportament depèn en gran mesura de la configuració del carrer i de la regulació semafòrica. A l'encreuament entre Gran Via i Aribau –amb important fluxe de vianants- la visibilitat és molt bona i la regulació semafòrica provoca aquest comportament.

Valoració principal: Els vianants respecten en menor mesura els semàfors que els vehicles. Quan tenen vermell (quan pot venir un vehicle) 2,5 vianants passen. S'observa que molt vianants estan més pendents de si s'apropen vehicles que del color del seu semàfor, passant en vermell quan creuen que ho

poden fer en condicions segures. Aquest comportament depèn en gran mesura de la configuració del carrer i de la regulació semafòrica. A l'encreuament entre Gran Via i Aribau –amb important fluxe de vianants- la visibilitat és molt bona i la regulació semafòrica provoca aquest comportament.

Taula resum de les pràctiques de risc que afecten els V2RM

Gir a velocitat excessiva en un xamfrà	21,0%	% total
Circulació per carril bus amb semàfor en vermell	27,4%	% total
Conducció en contra direcció en carrers de doble sentit	23,0%	% total
Arrancada prematura a la posada en verd d'un semàfor (motos)	0,4	veh/cicle
Arrancada prematura a la posada en verd d'un semàfor (altres)	0,1	veh/cicle
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (motos)	1,0	veh/cicle
Apurada de passada a la posada en vermell un semàfor (altres)	3,0	veh/cicle
Travessar un semàfor per a vianants en vermell	2,5	per/cicle
Circulació pel carril bus en moviment	20,4%	% total
Conducció en zig-zag entre carrils	21,6%	% total
No utilització dels intermitents	22,7%	% total
Canvi de carril o gir sense vigilar els laterals	44	veh/hora
Nombre de retrovisors no adequat	14,7%	% total
Llums de posició no encesos	7,3%	% total

A partir dels comportaments observats sobre el terreny i de les dades estadístiques disponibles (infraccions comeses pels conductors, punt), ens proposem analitzar la relació entre la freqüència amb què es produeixen les pràctiques de risc i la quantitat d'accidents que se'n deriven.

Canvi de carril sense precaució:
Circular en zig-zag (fent canvis sobtats de carril) entre carrils queda reflectit com un dels comportaments habituals entre els motoristes, ja que ho fan el 21,69% dels observats. Si a Barcelona hi ha 278.000 motos censades, 60.000 motoristes tindrien aquest comportament regularment. Aquest comportament es veu acompanyat per un 22,7% dels motociclistes que no fan ús dels intermitents, la qual cosa afecta a la seguretat dels canvis de carril. Aquesta pràctica de risc es materialitza en 2.127 accidents (canvis de carril sense precaució) en el període d'estudi, situant-se com una de les més habituals en el rànquing de infraccions comeses pel conductor durant l'accident. Per tant, s'estableix un vincle entre una pràctica de risc molt habitual i una incidència forta en l'accidentalitat.



Desobeir un semàfor:

És un comportament relativament habitual a les cruïlles observades. En els moments de més trànsit, cada cop que el semàfor es posa vermell 4 vehicles passen tard (un d'ells és un vehicle de dues rodes). La situació complementària, arrancar prematurament, no és tan freqüent, un cop cada dos cicles per a les motos i un cop cada 6 cicles pels cotxes. Així, es pot concloure que el risc que una moto que arranca abans d'hora impacti amb un vehicle que passa tard un semàfor és el mínim de les dues situacions, és a dir un cop cada dos cicles es presenta el risc potencial de col·lisió fronto-lateral a les cruïlles semaforitzades de l'Eixample degut a un vehicle que es salta un vermell i una moto que arrenca prematurament abans del verd.

L'acció complementària, que una moto que es passa un semàfor que acaba de canviar a vermell impacti amb un altre vehicle que arranca abans d'hora és de un cop cada sis cicles. Per tant, entre una i altra situacions, **dues vegades cada tres cicles es presenta el risc potencial de col·lisió fronto-lateral entre una moto i un altre vehicle a les cruïlles semaforitzades de l'Eixample**. Aquest rati és aplicable a les 6 cruïlles estudiades, que són els punts negres, així com cruïlles amb un alt volum de trànsit.

El temps de seguretat que es deixa entre que es posa vermell en un carrer i es posa verd en el que el creua, la visibilitat i geometria de la cruïlla (especialment de l'Eixample) pot reduir el risc l'accidentalitat d'aquest comportament. Amb tot, és un hàbit arrelat i factor influent d'un gran nombre d'accidents (11,89% del total), per tant, es pot considerar una situació de risc important.

Envair la calçada contrària:

Tot i que a Barcelona ja són pocs els carrers de doble sentit de circulació, en general ho són les grans avingudes o carrers que conformen la xarxa principal i que suporten un trànsit important. De les dades observades, el 23% dels motoristes no dubten a trepitjar o superar la línia divisòria entre ambdós sentits de circulació en situació de congestió, quan consideren que tenen espai o no ve cap vehicle de front. Tot i ser una xifra important d'infraccions només el 0,45% dels accidents són d'impacte per invasió de la calçada contrària.

Gir indegut o sense precaució:

Hom pot assignar com a causa d'aquest tipus d'accidents els girs sobtats o sense senyalitzar, així com la circulació pel carril bus en moviment ja que possibilita que un cotxe que gira tanqui l'espai a la moto. S'ha observat que les motos no utilitzen els intermitents regularment (22,71%), i que un 20,5% circula pel carril bus en moviment. Els cotxes, a excepció dels taxis, tenen en canvi un major hàbit d'ús dels intermitents.

Però això no evita que l'accidentalitat relacionada amb aquesta pràctica de risc sigui elevada (13% dels accidents), podent-ne considerar, doncs, que es tracta d'una altra pràctica de risc amb forta implicació en número d'accidents.

No respectar els passos de vianants:

Aquesta situació es pot donar en passos de vianants no semaforitzats o en aquells que hi ha després d'un gir, i sempre tenen preferència de pas els vianants. En les observacions de camp s'ha vist que el 21% dels motoristes passen els passos de vianants després de girar una cruïlla a velocitat excessiva i sense cura dels vianants que creuen. Amb tot, l'accidentalitat no és excessivament alta (2,5% dels accidents), amb el que no es pot considerar un comportament de risc elevat. La temor i precaució dels vianants que sabent que s'enduran les pitjors conseqüències fa que evitin molts accidents i mirin bé abans de passar.

Així, la taula de risc definida a sota indica la incidència combinada de les infraccions dels motociclistes amb el número d'accidents que se'n deriven.

		Nº d'accidents relacionats amb la pràctica de risc	
		-	+
Frequència pràctica de risc	+	Envair calçada contrària No respectar el pas de vianants	Canvi carril sense precaució Gir indegut o sense precaució
	-		Desobeir semàfor

5. Investigació estadística de les dades

En aquesta secció presentem les principals conclusions assolides als estudis inferencials relatius a les dues bases de dades utilitzades en les diferents etapes d'aquest projecte. En l'annex 3 es poden consultar en detall les variables i regressions estadístiques realitzades en aquest anàlisi, mentre que a continuació s'exposen els resultats principals.

A. LA SEVERITAT DELS ACCIDENTS DE V2RM SEGONS POBLACIONS

Un aspecte diferencial de la seguretat dels vehicles de dues rodes a motor té a veure amb la manca de protecció enfront una col·lisió o caiguda. Donada la dificultat de minimitzar les conseqüències tan greus que es produeixen en accidents sense protecció corporal, és necessari poder actuar sobre la prevenció de les poblacions de major risc enfront la variable de gravetat de l'accident.

Si analitzem la distribució de la severitat en els accidents de moto i ciclomotor a Barcelona en general, observem que el 71% de les víctimes en accidents de moto ha patit lesions lleus, prop del 3,4% ha patit lesions greus i un 0,36% ha mort com a conseqüència de l'accident de trànsit.

Desagregació de la gravetat del total de víctimes. Accidents de ciclomotor i motocicleta (2002-2007)

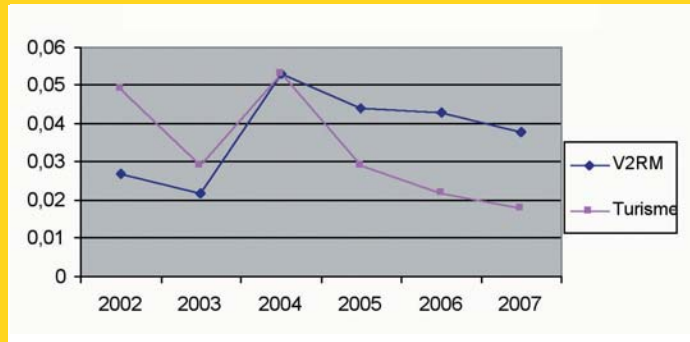
GRAVETAT	Frequència	Percentatge	% Acumulat
Ferit lleu	31.472	70,97	70,97
Ferit greu	1.523	3,43	74,40
Mort	161	0,36	74,76
S'ignora	11.041	24,90	99,66
Refusa assistència	150	0,34	100,00
Total	44.347	100,00	

Si aquests resultats generals es comencen desagregant per anys i es compara amb la gravetat/severitat dels turismes, es pot veure una evolució decreixent en ambdós casos, especialment a partir de 2004, però mantenint clarament els turismes una menor gravetat en els seus accidents que no pas els V2RM.

Víctimes greus i mortals / Víctimes totals

	V2RM	Turisme
2002	0,027	0,049
2003	0,022	0,029
2004	0,053	0,053
2005	0,044	0,029
2006	0,043	0,022
2007	0,038	0,018
Mitjana	0,038	0,034

**Severitat dels accidents
Accidents greus i mortals entre accidents totals**

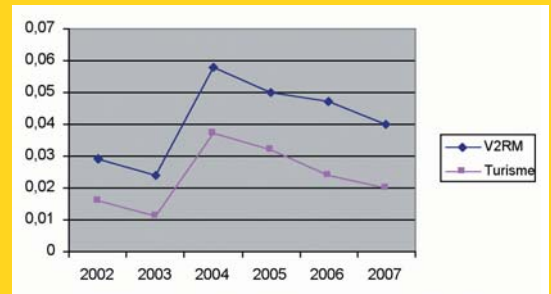


Si es desagrega la mateixa informació segons gènere, es comprova com els accidents de V2RM són més greus entre els conductors de sexe masculí que no pas femení, i que en el cas de turisme les gravetats són igualment inferiors a les de V2RM.

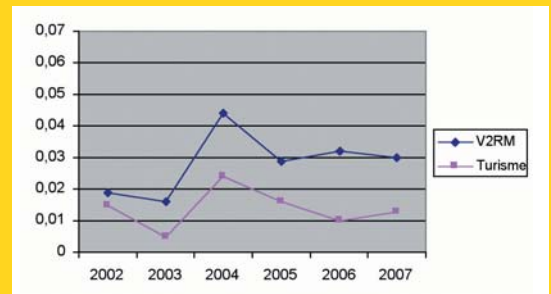
Víctimes greus i mortals / Víctimes totals

	Home		Dona	
	V2RM	Turisme	V2RM	Turisme
2002	0,029	0,016	0,019	0,015
2003	0,024	0,011	0,016	0,005
2004	0,058	0,037	0,044	0,024
2005	0,050	0,032	0,029	0,016
2006	0,047	0,024	0,032	0,010
2007	0,040	0,020	0,030	0,013
Mitjana	0,041	0,023	0,028	0,014

**Severitat dels accidents HOME
Accidents greus i mortals entre accidents totals**



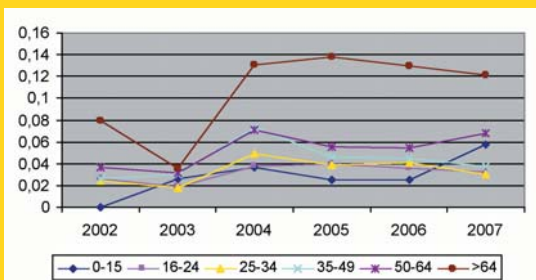
**Severitat dels accidents DONA
Accidents greus i mortals entre accidents totals**



La mateixa desagregació de la severitat dels accidents es pot representar segons les diferents poblacions d'edat, es pot comprovar clarament la menor tolerància a la severitat d'un impacte del grup d'edat superior a 64 anys, tant en V2RM com en turismes, tot i que en aquest últim cas la millor protecció de seguretat passiva dels turismes fa que les gravetats siguin inferiors.

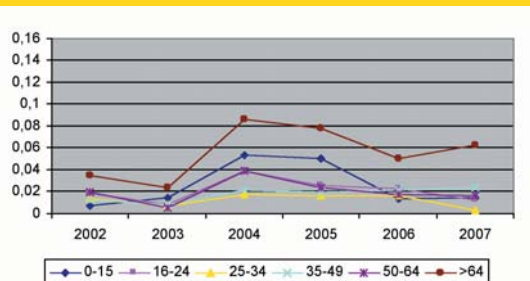
	Nombre Ferits Greus							Víctimes greus / Víctimes totals turismes						
	0-15	16-24	25-34	35-49	50-64	>64	No consta	0-15	16-24	25-34	35-49	50-64	>64	No consta
2002	0	0,026	0,024	0,026	0,037	0,08	0,039	0,0070	0,018	0,013	0,012	0,019	0,035	0
2003	0,026	0,019	0,018	0,03	0,031	0,036	0	,014	0,008	0,007	0,008	0,005	0,024	0,027
2004	0,037	0,038	0,049	0,073	0,071	0,131	0	0,053	0,039	0,017	0,022	0,039	0,086	0,059
2005	0,025	0,04	0,039	0,046	0,055	0,138	0,095	0,05	0,026	0,016	0,02	0,024	0,078	0
2006	0,025	0,036	0,041	0,045	0,054	0,13	0	0,013	0,023	0,016	0,022	0,017	0,05	0
2007	0,058	0,032	0,03	0,038	0,068	0,121	0,079	0,014	0,012	0,003	0,024	0,016	0,063	0
Mitjana	0,029	0,032	0,034	0,043	0,053	0,106	0,036	0,025	0,021	0,012	0,018	0,02	0,056	0,014

Severitat dels accidents de V2RM segons EDAT

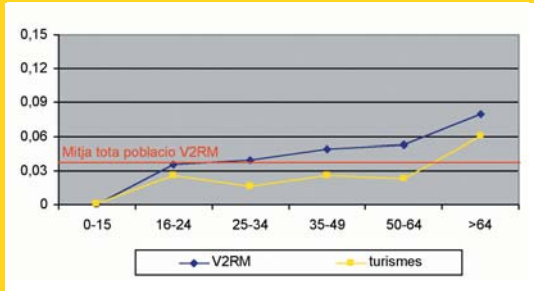


Una última desagregació que facilita una millor comprensió dels grups poblacionals més exposats a lesions greus en cas d'accident correspon a la representació simultània de les dades segons gènere i edat. El resultat evidencia en primer lloc la creixent gravetat dels accidents soferts a mida que l'edat augmenta, tant per homes com per dones. En segon lloc, que els homes superen la severitat mitjana general a partir dels 35 anys, mentre que les dones no ho fan fins més enllà dels 50 anys, però a partir de llavors d'una forma exponencial. Aquest últim fet, afegit a l'elevada taxa de risc d'aquest grup (accidents soferts per població conductora), fa que es converteixi en un segment de població important al qual arribar en les campanyes de prevenció.

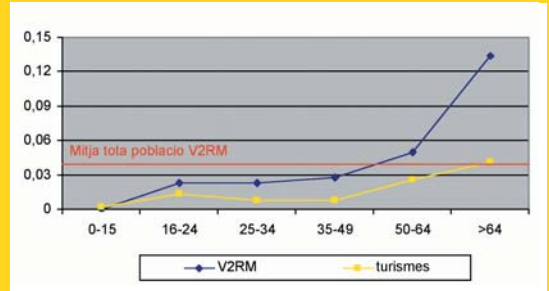
Severitat dels accidents de TURISME segons EDAT



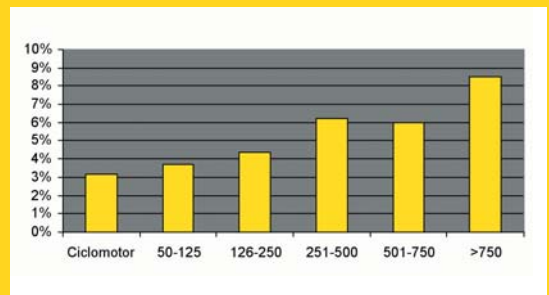
Severitat dels accidents d'HOME segons EDAT mitjana 2002-2007



Severitat dels accidents de DONA segons EDAT mitjana 2002-2007



Severitat dels accidents segons CILINDRADA. Accidents greus i mortals respecte als totals. Mitjana 2002-2007



Per últim, la severitat segons la cilindrada del vehicle que conduïa la víctima mostra com a mida que augmenta la cilindrada de la motocicleta els accidents tenen una tendència a ser més greus, probablement degut a les més altes velocitats que poden assolir.




B. IMPACTE DELS DIFERENTS FACTORS EXPLICATIUS DE LA SEVERITAT DELS ACCIDENTS DE TRÀNSIT

La severitat dels accidents de trànsit queda normalment codificada en les bases de dades segons tres possibles categories bàsiques: ferit lleu, ferit greu i mort. Per tal d'aprofundir en la identificació del paper que hi juguen factors personals, ambientals, i causals dels accidents, i la seva influència com a determinants de la severitat, s'han dut a terme un anàlisi estadística basada en estimacions logístiques, els resultats dels quals poden generar implicacions pràctiques per limitar la gravetat d'aquest tipus d'accidents.

Els resultats d'aquest estudi ens han permès comprovar un fet comunament conegut com és que les víctimes de vehicles de dues rodes són més greus que les víctimes de turismes, posant de manifest la major vulnerabilitat d'aquests vehicles i justificant un major esforç en la lluita contra aquest tipus d'accidents. La taula inferior ens mostra diferents variables que potencialment podrien influir en la gravetat de l'accident, i el seu grau d'influència en dita gravetat, segons el codi de colors adjunt.

Per una banda ens trobem amb una sèrie de factors que com més presents hi són, més greus són els accidents que hi passen. Entre aquests factors hi ha el de si el conductor és un home, si la via són les rondes, si els carrils són amples, o l'excés de velocitat. Hi ha altres factors que fan augmentar la gravetat d'un accident, però depenent del tipus de vehicle. Així, l'edat avançada és més perillosa si es té un accident de moto que de cotxe com hem vist en l'apartat anterior, mentre que l'alcoholèmia té una influència més forta en la gravetat de les víctimes de moto que en les de cotxe i ciclomotor, segurament perquè va lligat a l'excés de velocitat (ciclomotors no corren tant i els cotxes tenen habitacle de protecció).

	Total víctimes	Víctimes Motocicleta	Víctimes Ciclomotor	Víctimes cotxe
Gènere masculí				
Edat (avançada)				
Rondes				
vehicles implicats				
Congestió del trànsit				
Calçada ampla				
Mal estat calçada				
Alcoholèmia				
Excés velocitat				
Metereologia adversa				

	la variable provoca un augment significatiu de la severitat
	efecte no significatiu sobre la severitat
	la variable provoca una disminució molt gran de la severitat

També hi ha una sèrie de variables que tenen un efecte esmorteïdor quan ocorre un accident, o dit d'una altra forma, quan aquestes variables es presenten en l'accident, aquest resulta de menys gravetat. Entre aquests factors es troba la congestió, que provoca velocitats de viatge més reduïdes i, per tant, impactes menys violents pel cas de motos i cotxes, però no sembla influir ni a favor ni en contra en el cas dels ciclomotors. Ocorre exactament de la mateixa manera quan es dona un accident amb diversos vehicles implicats. I en la mateixa línia, però sense un efecte tan "protector" com el de la congestió, es dona el cas que els accidents en els quals la calçada estava en mal estat resulten menys greus que d'altres accidents amb una calçada en bon estat (novament en el cas de motocicletes però no de ciclomotors). Això no vol dir que s'hagi de desatendre l'estat del paviment, sinó que els accidents on la calçada està en mal estat s'associen més a caigudes en solitari que a impactes contra altres vehicles o obstacles, i comparativament resulten ser menys greus.

De fet, els accidents **greus** en motocicleta són fonamentalment derivats de col·lisions amb un altre vehicle/obstacle, on poden jugar un paper important les distraccions, l'alcohol, desobeir els semàfors i, sobre tot, l'excés de velocitat, com es confirma amb les dades de la taula inferior.

Les diverses causes que es donen en els accidents greus, ja siguin causes immediates (distraccions, desobeir semàfor) o mediates (alcohol, velocitat), determinen que:

- La probabilitat d'accident greu quan es desobeix un semàfor és un 83% superior a quan es té una distracció.
- La probabilitat d'accident greu quan es supera el límit de velocitat és un 270% superior a quan es té una distracció.

De fet, entre els factors o variables explicatives, de les quals s'ha demostrat que quan estan presents provoquen accidents més greus, es pot fer una ordenació de més a menys influència en la severitat dels accidents, segons vehicle:

Any	Distracció	Ferits greus	%	Des. semàfor	Ferits greus	%	Des. senyal	Ferits greus	%	Velocitat	Ferits greus	%
2003	1.209	22	1,8	1.083	47	4,3	680	21	3,1	166	18	10,8
2004	1.136	51	4,5	1.062	89	8,4	693	35	5,1	170	23	13,5
2005	1.123	45	4,0	1.084	77	7,1	680	26	3,8	134	18	13,4
2006	1.164	36	3,1	1.087	75	7,0	717	32	4,5	157	27	17,2
2007	1.313	61	4,6	929	59	6,4	739	34	4,6	153	19	12,4
Mitjana	5.945	215	3,6	5.245	348	6,6	3.509	148	4,2	780	105	13,5

	Motocicleta	Ciclomotor	Cotxe
Influència en la severitat de l'accident ↑ + ↓ -	Excés velocitat	Excés velocitat	Calçada ampla
	Calçada ampla	Calçada ampla	Excés velocitat
	Tipus de Via rondes	Tipus de Via rondes	Gènere Masculí
	Alcoholèmia	Gènere Masculí	Tipus de Via rondes
	Gènere Masculí	Edat	Alcoholèmia
	Edat		Edat

Finalment, s'han observat divergències en aquests resultats comentats segons els districtes de la ciutat. Els districtes amb més densitat de trànsit, com és l'Eixample, mostren com la major congestió, en aquest cas, no juga el paper de protecció anunciat, sinó que és en els carrers més congestionats on la severitat és més elevada. Tot i així, això és raonable si es considera que els accidents més greus en aquests carrers de l'Eixample poden tenir lloc en les hores vall, a més del fet que les interseccions semaforitzades són la principal problemàtica des del punt de vista de la gravetat dels accidents, i un tret molt característic del districte.

Seguint amb les peculiaritats per districtes, l'alcohol té un impacte més important a Sarrià – Sant Gervasi, zona d'oci nocturn, que a la resta de districtes. A més, aquest efecte es concentra sobre la severitat de les víctimes d'accidents de ciclomotor, la qual cosa fa pensar que les víctimes les formen el col·lectiu més jove. Per altra banda, l'estat del temps juga un paper rellevant a Sarrià – Sant Gervasi pel cas dels ciclomotors, mentre que ha estat una variable molt poc significativa en la resta d'estimacions. Només pel cas de les motocicletes el mal temps ha afectat incrementant la severitat de les víctimes al districte de Sants – Montjuïc.

Tots aquests elements permeten realitzar algunes recomanacions tant a usuaris com a l'administració, i de millor eficiència en les tasques de control de les infraccions, i s'especifiquen a la secció final del present document.

C. RELACIONS ENTRE EL COMPORTAMENT DELS CONDUCTORS VÍCTIMES D'ACCIDENTS DE TRÀNSIT I LA SEVA INCIDÈNCIA PER TRAMS D'EDAT, GÈNERE I LOCALITZACIÓ

Les tècniques d'anàlisi han permès identificar amb més claredat el paper que juguen en les causes mediatas de l'accidentalitat (causes que són presents sense ser la causa principal o efectiva de l'accident) diversos factors personals dels individus (edat i gènere), els vehicles utilitzats (moto o ciclomotor enfront de la resta de vehicles), la via (urbana o rondes) i el districte pels quals es circula.

És important puntualitzar que les causes mediatas més habituals (alcohol, drogues, excés de velocitat) només representen un 3% de l'accidentalitat de vehicles de dues rodes a motor, però també és cert que aquestes causes mediatas, quan tenen lloc, donen peu a accidents de més gravetat. Per tant, és important analitzar detalladament aquest petit segment d'accidents, doncs amaga comportaments d'alt risc que cal prevenir.

Cal recordar que les variables fan referència a les causes mediatas dels accidents que s'han considerat per analitzar són:

- Alcoholèmia
- Drogues o medicaments
- Excés de velocitat
- Calçada en mal estat
- Estat de la senyalització

Per la seva part, les variables explicatives incorporades a l'anàlisi són:

Variables demogràfiques: Gènere, Edat

Variables geogràfiques: Tipus_via, Districte

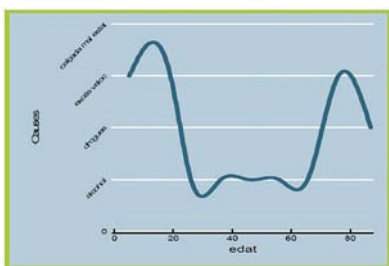
Variables de vehicles: Motocicleta, Ciclomotor

Els resultats de l'anàlisi portada a terme posen de manifest el diferent patró de comportament entre el conjunt dels accidents i els accidents de ciclomotor en comparació amb els sinistres de motocicletes.

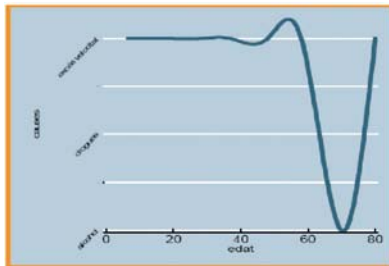
En particular, l'excés de velocitat és la causa mediata més comuna quan l'accident és de moto, independentment del tram d'edat del conductor. En quant als ciclomotors i la resta de vehicles, es comporten de forma similar ja que la causalitat queda repartida entre excés de velocitat i el consum d'alcohol. En els gràfics qualitatiu de sota queden reflectits aquests patrons per cada

mode de transport i segons els trams d'edat. Hom pot comprovar que en el patró de ciclomotors i vehicles en general l'excés de velocitat incideix especialment en els grups d'edat més extrems i el consum d'alcohol afecta de manera molt més significativa el col·lectiu de mitjana edat. El patró de motocicletes, com s'ha esmentat és excés de velocitat a totes les franges d'edat.

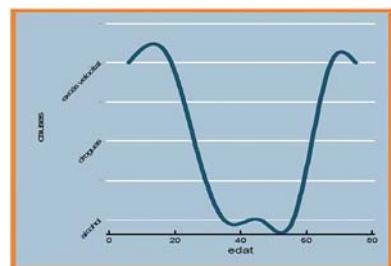
Relació entre edat i causes mediates dels accidents



Tots els vehicles



Motocicletes



Ciclomotors

Per altra banda, podem concloure que s'observa un comportament diferencial entre homes i dones, especialment en el cas dels accidents de motocicletes i ciclomotors. Rarament el consum d'alcohol i drogues es presenta en els accidents amb víctimes dones. Per aquest col·lectiu, les causes es reparteixen entre l'excés de velocitat o el mal estat de la calçada.

FACTORS I GÈNERE	Fins a 35 anys	Fins a 60 anys	Més de 60 anys
Tots els vehicles	VELOCITAT / HOME	ALCOHOL / HOME	VELOCITAT / HOME
Ciclomotor (<50cc)	VELOCITAT / HOME	ALCOHOL / HOME	VELOCITAT / HOME
Motocicleta (>50cc)	VELOCITAT / HOME	VELOCITAT / HOME	VELOCITAT / HOME

En quant a la localització dels accidents, l'excés de velocitat és una causa determinant dels sinistres de motocicleta tant en via urbana com a les rondes, mentre que els accidents de ciclomotors atenen més a la tipologia velocitat –alcohol– velocitat, segons els trams d'edat.

Per districtes, així com no s'observen diferències significatives en el conjunt dels accidents de trànsit, sí que es poden apreciar en el cas dels accidents dels vehicles de dues rodes. A l'Eixample els ciclomotors tenen una certa incidència de l'alcohol, i a Sants – Montjuïc les motocicletes destaquen per l'excés de velocitat. A Sarrià-Sant Gervasi i Sant Martí sembla que l'excés de velocitat és la causa més rellevant dels accidents de motocicleta.



D. EL PAPER DE LES SANCIONS I DE LES INFRACCIONS EN LA PREDICCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

A continuació els resultats obtinguts a l'estudi inferencial sobre l'enquesta mostren les implicacions que les sancions i les infraccions de trànsit tenen en la predicció de l'accidentalitat de les motocicletes a la ciutat de Barcelona.

Per un costat, demostrar que el nombre de sancions, així com alguns tipus de sancions especialment rellevants des del punt de vista del risc, tenen un paper destacat a l'hora de predir els resultats de seguretat vial dels enquestats, permet presentar la seva anàlisi i tractament com un indicador que identifica inequívocament els perfils de major risc, i per tant, permet elaborar una recomanació d'acció immediata per tal de millorar la prevenció d'accidents de motocicleta.

Per altra banda, mostrar que el grau d'infraccions reconegudes pels enquestats permet explicar el nombre d'accidents soferts per aquests usuaris ens mostraria que el comportament de risc i el grau d'infraccions comeses es troben positivament correlacionats amb l'històric d'accidents i, per tant, que aquests no tenen una influència determinant quant al canvi de comportaments. Al contrari, aquest resultat ens explicaria que aquells qui en l'actualitat tenen un comportament de risc, també el tenien en el passat i probablement el mantinguin en el futur tot i presentar una probabilitat d'accident més elevada que la d'aquells que no presenten aquestes conductes de risc.

Els resultats de la regressió estadística, mostren com tant el nombre de sancions acumulades com el fet d'haver estat sancionat algun cop, es troben positivament correlacionats i de forma molt significativa amb el nombre d'accidents patits pels enquestats. Per tant, el nombre de sancions sembla un bon instrument per identificar i predir el nombre d'accidents que un conductor de motocicleta haurà patit al llarg de la seva vida. A la taula inferior, obtinguda a partir de les respostes dels 750 motociclistes enquestats, s'observen les grans diferències entre infractors i no infractors en quant al fet d'haver patit o no un accident, i en quant al número d'accidents soferts.

Víctimes i infractors segons enquesta RACC

	Motociclistes 555	Accident sofert (si)	Motociclistes accidentats	Número d'accidents	Accidents motociclista
Infractors	368	216	59%	415	1.13
No infractors	382	132	34%	185	0.48

Pel que fa a la resta de variables observem com l'exposició, aproximada a partir dels anys d'experiència en la conducció, influeix fortament, i com la mobilitat de moto de cap de setmana i nocturna sembla també estar correlacionada amb un major nombre d'accidents.

L'anàlisi també ha posat èmfasi en el tipus de sancions rebudes pels enquestats, en concret l'impacte de les sancions relacionades amb la velocitat, l'alcohol i els semàfors, en comparació amb la resta de sancions. Els resultats indiquen que són especialment les sancions relacionades amb desobeir un semàfor en vermell les que tenen més impacte a l'hora d'explicar el nombre d'accidents que els conductors de motocicleta han patit. Probablement, aquest fet es deu a que existeix un component d'exposició al risc molt més elevat, i que en aquest mateix sentit s'estaria identificant un perfil de conductor capaç de realitzar infraccions greus i que comporten un risc molt elevat per a la seguretat.

És important remarcar que la relació de les sancions amb l'accidentalitat no només es dona quan les sancions són degudes a pràctiques d'alt risc, sinó que també es dona quan hi ha una varietat de diferents tipus de sancions, independentment de si aquestes són greus o no ni del número de multes rebudes .



6. Conclusions i recomanacions finals

En aquesta darrera secció del document es recullen les principals conclusions del projecte. Així mateix, es posa especial èmfasi en les implicacions derivades de l'anàlisi estadístic, així com en un recull de recomanacions que poden ajudar en la reducció de la sinistralitat de les motocicletes a la ciutat de Barcelona, i en tot cas, en la minimització dels danys derivats de la citada sinistralitat.

CONCLUSIONS

Caracterització dels conductors de moto

- A Barcelona hi ha 2 conductors home per cada conductora dona, amb unes franges habituals d'edat situades fins als 25 anys (20%), de 25 a 50 anys (60%), i més de 50 anys (20%).
- Els conductors de ciclomotor responen a un perfil de conductor jove (fins 24 anys) i conductora dona.
- Un 20% dels conductors tenen menys de 2 anys d'experiència i condueix vehicles de fins a 125cc.
- Entre 2004 i 2007 la xifra d'usuaris de motos de fins a 125cc es va doblar gràcies a la irrupció dels conductors amb permís B i 3 anys d'experiència.
- Un 16% porta únicament casc de tipus "jet", considerat de menys protecció que l'integral per la manca de protecció facial que ofereix.
- L'antiguitat mitjana dels vehicles de dues rodes a motor és de 5,4 anys, essent els vehicles de fins a 125cc (4,9 anys) els relativament més nous.

Accidentalitat

- Hi ha hagut un increment constant dels accidents de vehicles de dues rodes a motor en el període analitzat (2002-2007), amb una mitja de 7.400 lesionats anuals, que representen aproximadament 21 lesionats diaris, un d'ells ferit greu o mortal (30 morts i 290 ferits greus l'any 2007).
- Els usuaris de moto i ciclomotor tenen una probabilitat 8 vegades més alta que els conductors de cotxe de resultar ferits greus o morts en un accident.
- Un motociclista home té el doble de probabilitats de patir un accident greu o mortal que una dona motociclista.
- Els joves fins a 24 anys i les dones de més de 64 anys són els grups d'edat amb major risc d'accident greu o mortal.
- Respecte la cilindrada del vehicle, els ciclomotors i les motos de gran cilindrada (>500cc) presenten el major risc d'accident greu o mortal.
- Els usuaris de llicència B+3 presenten un risc de lesions greus i mortals molt elevat. Encara que la informació disponible és limitada, és raonable estimar que la taxa de risc d'aquest col·lectiu dobla la dels conductors amb llicència A o A1. Això es deu, segurament, a la manca de formació específica en motocicleta dels conductors amb llicència "B+3", i al fet que acumulen poca experiència com a usuaris de motocicleta.
- L'accidentalitat de vehicles de dues rodes a motor a la ciutat de Barcelona va tenir un cost, com a mínim, de 184 milions d'euros l'any 2007.
- L'Eixample, Sarrià – Sant Gervasi, Sants – Montjuïc i Sant Martí acumulen 2 de cada 3 accidents de moto a Barcelona (L'Eixample 1 de cada 3). Els carrers que acumulen més accidentalitat són la Gran Via de les Corts Catalanes, l'avinguda Diagonal i el carrer Aragó.
- Els 6 principals punts negres (localitzacions que en un radi màxim de 15 metres acumulen un mínim de 10 accidents) són: Diagonal-Aribau, Diagonal-Balme, Diagonal-Pg.Gràcia, Gran Via-Aribau, Aragó-Muntaner i Urgell-Av.Roma.

- La causalitat immediata més recurrent en els accidents correspon a infraccions de gir indegut o sense precaució, desobeir el semàfor i distraccions en la conducció.
- En quant a les causes mediates o genèriques, l'alcohol, les drogues i la velocitat són factors que apareixen en un 3% de les víctimes totals, però que adquireixen una gran importància en els accidents de major gravetat i en alguns districtes com Eixample o Sarrià-Sant Gervasi.
- Les víctimes d'accidents de V2RM a les que se les ha fet prova d'alcoholèmia presenten un 13% de positius, i les víctimes greus a les que se les ha fet la prova puguen fins ara a un 52% de positius.
- Les marques de vehicles d'època (Bultaco, Ossa, etc) presenten uns índex d'accidentalitat baixos, probablement a causa del valor que suposa el vehicle pel seu propietari (cultura) i pel seu ús restringit.
- La lluminositat de l'ambient juga un paper important en la gravetat dels accidents, ja que, tot i que el 60% de les víctimes mortals i greus tenen lloc amb llum natural, els accidents nocturns són 1,5 vegades més greus (si hi ha llum artificial), i 4 vegades més greus si no hi ha il·luminació al carrer.
- L'estacionalitat setmanal de l'accidentalitat revela que entre setmana hi ha un major número d'accidents totals, però que els caps de setmana n'augmenta la gravetat. L'estacionalitat horària revela un patró similar entre els accidents diürns (nombrosos i de lesivitat diversa) i nocturns (pocs i greus).
- L'anàlisi dels factors que afecten la gravetat dels accidents revela que els homes, els joves, les rondes, els carrils amples, l'alcohol i la velocitat són factors que tenen una presència significativa en els accidents més greus. Per contra, el mal estat de la calçada, la congestió i un alt número de vehicles implicats es manifesten més significativament en accidents de menys gravetat.
- Aquells usuaris que han rebut multes per desobeir semàfors en vermell són els que pateixen més accidents, en comparació amb altres usuaris que han rebut altres tipus de multes. En general, el número de multes rebudes és un bon instrument per predir el número d'accidents.

Perfils d'accidentalitat

- El perfil amb més accidents acumulats correspon al perfil més estès entre els motociclistes: home entre 25 i 50 anys amb moto de més de 125cc, que fa trajectes urbans i a les rondes (27 % dels accidents) amb certa lògica donat que representen també la població més nombrosa de motociclistes.
- El segon perfil amb més accidentalitat el formen els joves de 16 a 24 anys d'ambdós sexes, que van en ciclomotor fent trajectes únicament urbans (22% dels accidents)
- Un tercer perfil amb el 14% dels accidents totals correspon a dones de 16-50 anys que condueixen ciclomotors en trajectes urbans.
- Un 6% dels accidents corresponen al perfil de joves de 16-24 anys amb moto de cilindrada superior a 125cc, d'ambdós sexes.

Anàlisi observacional

- Hi ha un 22% d'usuaris de vehicles de dues rodes a motor que no senyalitzen els seus moviments amb els intermitents, la qual cosa suposa un gran risc per ells mateixos al ser menys percebuts per usuaris d'altres vehicles.
- Hi ha un 7% que no porten el llum pilot encès, un 3% que no duen cap retrovisor (especialment joves amb ciclomotor), un 12% que duen només un retrovisor. Aquesta mancança d'equipament s'hauria de reduir com es va fer durant la dècada passada amb l'ús del casc.
- La relació entre les pràctiques de risc i la seva incidència final en l'accidentalitat indica que pels motociclistes, la pràctica més arriscada és desobeir un semàfor (especialment arrencada prematura), seguit dels girs indeguts o sense precaució i dels canvis de carril sense precaució. Aquestes pràctiques les fan habitualment un de cada cinc motociclistes i els accidents associats representen un terç del total.
- Els accidents fronto-laterals per desobediència de semàfor es produeixen 3 cops més sovint degut a que la moto arrenca prematurament i el cotxe passa en vermell, que no pas degut a que la moto passa en vermell i el cotxe arrenca prematurament.

RECOMANACIONS

A. CAMPANYA DE SENSIBILITZACIÓ SEGMENTADA SEGONS FACTORS I POBLACIÓ DE RISC

Els resultats confirmen que el grup de gènere més afectat per l'accidentalitat en general, i en concret en vehicles de dues rodes a motor, són els homes. A més, en el cas dels homes, la incidència de l'accidentalitat és superior proporcionalment en tots els trams d'edat que en el grup de les dones. El seu comportament sembla ser significativament diferent, en el sentit que l'excés de velocitat és majoritàriament la causa que provoca els sinistres de més gravetat, en els quals també juga un paper significatiu l'alcohol. Davant d'a-

quests resultats, sembla prioritari adreçar les campanyes de sensibilització i conscienciació als homes de totes les edats, segmentant els missatges d'acord amb els perfils i factors de risc detectats en aquest estudi.

A continuació s'especifiquen les característiques a complir dels tres vectors principals de la campanya: motius (quin és el missatge), col·lectius (a qui s'adreça el missatge) i zones (on s'adreça el missatge).

MOTIUS	COL·LECTIUS	ZONES
Alcohol / drogues	Homes de totes les edats	Eixample
Excés de velocitat	Dones grans	Sarrià – Sant Gervasi
Desobediència semàfors	Joves en ciclomotor	Sants – Montjuïc
Girs indeguts	Usuaris de "permís B+3"	Sant Martí
Manteniment del vehicle (llums i retrovisors)	Usuaris de cilindrades elevades	
Zones mal il·luminades	Usuaris amb sancions	
Caps de setmana		



B. OPTIMITZACIÓ DE LES TASQUES DE CONTROL DE LA GU PER REDUIR ACCIDENTS: DISTRICTES, ALCOHOL, DROGUES I VELOCITAT

Tot i que en la descripció general de la base de dades d'accidents de la Guàrdia Urbana de Barcelona, l'alcohol i les drogues no apareixien com una de les principals causes dels accidents, gràcies a l'anàlisi paramètrica s'ha determinat que en els accidents de motocicleta i ciclomotor, especialment en els trams de mitjana edat i en districtes concrets com l'Eixample, Sants–Montjuïc i Sarrià–Sant Gervasi, aquests semblen tenir un paper molt destacat. Això ha portat a establir una sèrie de prioritats per a cada districte, a fi de millorar les tasques de prevenció dels accidents, quan això sigui possible:

Eixample

- Control de velocitat (especialment en carrers de carrils amples)
- Controls d'alcoholèmia i drogues.
- Gestió de les cruïlles que suposen punts negres d'accidentalitat
- Especial atenció en carrers amb calçades amples.
- Especial atenció en carrers congestionats.
- Millora de la calçada en alguns carrers de més densitat de trànsit.

Sarrià – Sant Gervasi

- Control de velocitat (especialment en carrers de carrils amples)
- Especial atenció en carrers amb calçades amples.
- Especial atenció en carrers més congestionats.
- Controls d'alcoholèmia a conductors de ciclomotor, especialment a homes.
- Millorar la calçada d'alguns carrers pensant en els ciclomotors en particular.
- Especial atenció a dies plujosos pensant en els ciclomotors en particular.

Sants – Montjuïc

- Control de velocitat (especialment en carrers de carrils amples)
- Especial atenció en carrers amb calçades amples.
- Millorar la calçada en alguns punts conflictius.
- Especial atenció a dies plujosos pensant en les motocicletes en particular.

Sant Martí

- Control de velocitat (especialment en carrers de carrils amples)
- Especial atenció en carrers amb calçades amples.
- Millorar la calçada en punts conflictius.
- Controls d'alcoholèmia.

Altres factors que deuen ser més controlats pel risc que suposen són el 3% d'usuaris sense cap retrovisor (és obligatori almenys un) i un 7% sense llum en condicions (és obligatòria), així com el bon estat i ús que se'n fa dels intermitents per indicar canvis de carril i gir.





C. GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES: CREACIÓ D'UN GRUP DE MILLORA DE LA INFRAESTRUCTURA PER MOTOCICLISTES

Tot i la sabuda manca de protecció que té un usuari d'un vehicle de dues rodes a motor, i la dificultat que la infraestructura pugui esmorteir una caiguda, és factible una reducció dels accidents i les víctimes a través d'una millor gestió de les infraestructures existents. Donat que és necessari trobar solucions per cada cas en concret que s'analitza, es recomana la creació d'un grup de millora en la gestió de la infraestructura, centrat en la seguretat de les motocicletes. Els objectius del grup de treball inclouen:

- Gestió de cruïlles: amb millores de semaforització (vermell-àmbar-verd; vianants), visibilitat dels vianants i del trànsit que s'encreua, càmeres detectores de desobediència de semàfor en vermell, i càmeres detectores de gir indegut)
- Obres: exigència dels paràmetres mínims de senyalització de tota obra que afecta la circulació.
- Deficiències greus en el paviment: auditoria continuada per detectar problemes en l'asfalt que pugui afectar els motociclistes.
- Eliminació d'obstacles rígids prescindibles: il·luminació en calçada, etc.
- Canal permanent de comunicació "Via Directa" amb els usuaris de V2RM per a que alertin de possibles perills per a la seva conducció.



D. DESENVOLUPAMENT I AJUST DE POLÍTIQUES ESPECÍFIQUES PER LA REDUCCIÓ DELS ACCIDENTS DE MOTO I CICLOMOTOR

- **Discriminació del cost de les sancions:** pujar el cost de les sancions de més alt risc, i disminuir el cost de les sancions de menor risc (sense anul·lar cap de les sancions existents ni crear-ne de noves)
- **Formació de conductors de ciclomotor i "B+3":** igualar les proves pràctiques requerides per l'obtenció del permís de ciclomotor a les proves pràctiques en motocicleta, de tal forma que s'inclogui la prova de circulació en via urbana oberta al trànsit. Per altra banda, l'elevat risc dels usuaris amb permís de circulació "B+3" suggereix plantejar l'estudi d'esquemes formatius per a aquests conductors.
- **Predicció d'individus en risc d'accident arrel de les infraccions i sancions:** L'enquesta als usuaris de moto ha permès constatar que el número de multes rebudes és un bon instrument per predir el número d'accidents que un conductor de motocicleta pateix, i que per tant, la utilització d'aquesta informació permet identificar aquells usuaris que potencialment estaran en risc de patir accidents en motocicleta.
- **Ampliació del catàleg de punts del permís:** aquells usuaris que han rebut multes per desobeir semàfors en vermell són els que pateixen més accidents en comparació amb els altres usuaris que han rebut altres tipus de multes, per tant es proposa estudiar la pèrdua de 3 punts del permís de conduir als vehicles (de dues i de quatre rodes) que siguin sancionats per desobeir els semàfors dotats de càmera de detecció automàtica.

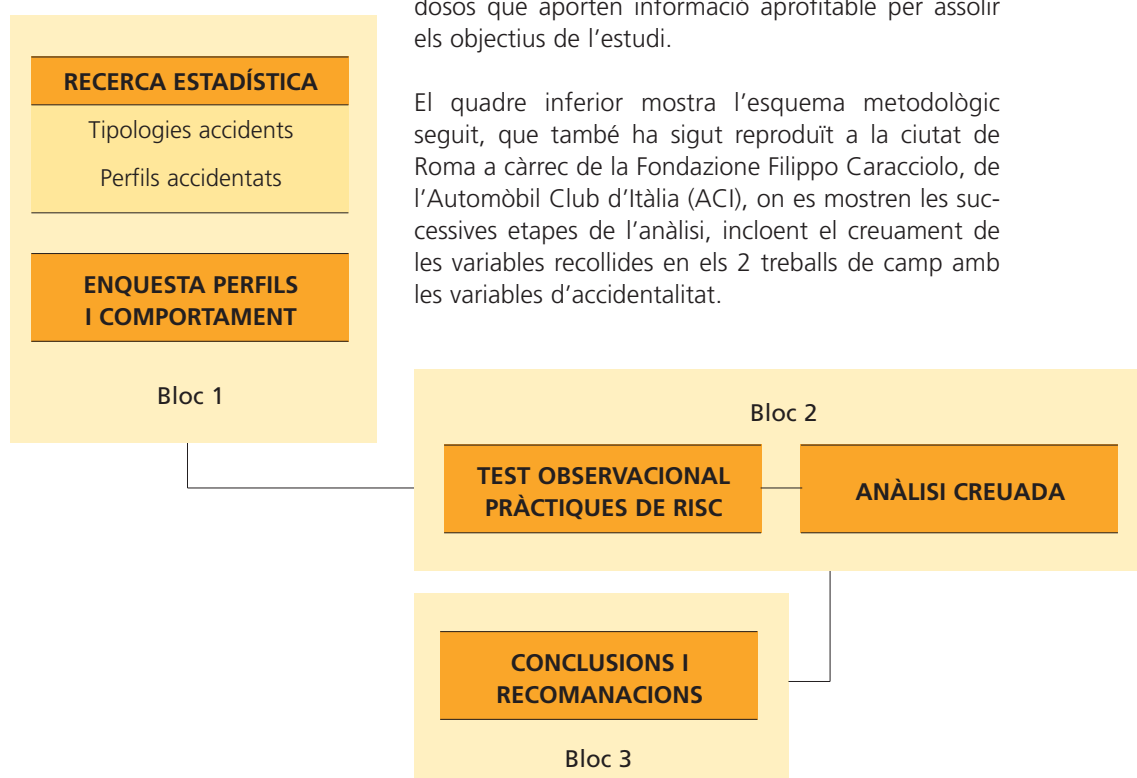
ANNEX 1 METODOLOGIA

L'estudi sobre l'accidentalitat i les variables que l'afecten a la ciutat de Barcelona, ha constatat de tres línies de recerca que s'han considerat imprescindibles per a obtenir les dades que permetessin assolir els objectius plantejats:

- I. Anàlisi estadística de l'accidentalitat
- II. Enquesta a usuaris de motos i ciclomotors
- III. Test de conductes de risc

Les raons per abordar no només el lògic l'anàlisi de la base de dades d'accidentalitat de la Guàrdia Urbana, sinó també dues fonts addicionals de dades preses ad hoc es fonamenten en la necessitat de conèixer no només els patrons de l'accidentalitat, sinó també en la necessitat de conèixer altres variables que expliquen la mobilitat en motocicleta però que no figuren en la base de dades d'accidents (per exemple, la quantitat de viatges setmanals o el motiu de l'ús de la motocicleta). D'aquesta forma, a través d'un posterior creuament de dades, és possible comprovar com es relacionen els patrons d'accidentalitat amb els patrons de mobilitat, donant peu a la creació d'indicadors novells que aporten informació aprofitable per assolir els objectius de l'estudi.

El quadre inferior mostra l'esquema metodològic seguit, que també ha sigut reproduït a la ciutat de Roma a càrrec de la Fondazione Filippo Caracciolo, de l'Automòbil Club d'Itàlia (ACI), on es mostren les successives etapes de l'anàlisi, incloent el creuament de les variables recollides en els 2 treballs de camp amb les variables d'accidentalitat.



Bloc 1: Recerca Estadística dels accidents

La recerca estadística feta sobre la base de dades d'accidents de la Guàrdia Urbana es va realitzar entre els mesos de setembre i novembre de 2008, i es fonamenta en dues parts diferenciades: per una banda es va realitzar una descripció dels accidents, les seves causes i els seus determinants (fonamentalment alcohol, drogues i excés de velocitat). Per altra banda, es va realitzar un anàlisi inferencial sobre els determinants de la concentració espacial d'accidents de motocicleta.

De forma desagregada, els següents paràmetres han sigut analitzats en la primera part:

- Evolució i principals característiques dels accidents en motocicleta
 - Evolució de les víctimes
 - Localització de les víctimes per districtes
 - Tipologia de les víctimes
 - Severitat dels accidents
- Les causes dels accidents
 - Distribució de causes: tots els vehicles vs. motocicletes
 - Distribució de causes: altres vehicles
 - Distribució de causes: qualitat de la via
 - Causes i gravetat
- Marques de motocicleta
 - Rànquing de marques i desagregació per tipus de víctima
 - Marques i gravetat de les víctimes
- Altres elements: Congestió, alcohol i drogues, i estat del temps
 - El paper de la congestió
 - El paper de l'alcohol
 - El paper de les drogues
 - El paper de l'estat del temps

La segona part de la recerca estadística (apartat 4 de l'informe) consistent en una explotació inferencial de la base de dades ha constatat d'un anàlisi paramètric a través de regressions spline, a més de l'aplicació de mètodes estadístics i no-paramètrics a través d'un model de regressió logístic ordenat, de les dades d'accidentalitat, que ha emprat variables demogràfiques (edat, sexe), geogràfiques (tipus de via, districte), tipus de vehicle (moto, ciclomotor, marca), infraestructura (amplada de carrils i estat del paviment), trànsit (fluïdesa, vehicles implicats), i d'altres variables com l'estat del temps, o la presència d'alcohol o l'excés de velocitat. Mitjançant aquest estudi inferencial s'han obtingut importants conclusions respecte els accidents de motocicleta i al seu grau de severitat.

Finalment, s'ha de tenir en compte, de cara a la lectura dels resultats de l'anàlisi de l'accidentalitat, que la base de dades de la Guàrdia Urbana està estructurada de tal forma que el vincle entre les diferents taules de la base la conformen els expedients, i no és possible presentar les xifres en funció del número d'accidents, sinó en funció del número de víctimes. Per tant, es treballa amb una base que inclou dades del període 2002-2007 (més gener-abril de 2008), amb prop de 175.000 víctimes totals, de les que 57.000 són víctimes d'accidents de vehicles de dues rodes a motor, entre il·lesos, ferits lleus, greus i mortals.

Bloc 1: Enquesta de perfils i comportament

L'enquesta realitzada durant el mes de setembre de 2008 a 750 individus de la ciutat de Barcelona i dels municipis adjacents (doncs aquests motociclistes també entren amb els seus vehicles a la ciutat), ha servit per obtenir dades sobre les característiques principals dels usuaris de vehicles de dues rodes a la ciutat de Barcelona, independentment del fet que aquests hagin patit o no un accident de trànsit. Aquesta informació és molt valuosa doncs ha permès elaborar una fotografia general del conjunt de motoristes a la ciutat.

En conseqüència, s'han obtingut respostes per a 750 persones sobre les seves característiques socio-demogràfiques i sobre els seus patrons de mobilitat. A més, es gaudeix d'informació sobre el comportament d'aquests usuaris en la carretera i el tipus i quantitat de sancions rebudes pels mateixos. Finalment, la secció de seguretat vial de l'enquesta conté informació sobre el nombre d'accidents soferts per cada individu al llarg de la seva vida com a conductor de motocicleta.

L'univers d'estudi està compost per persones usuàries de ciclomotor o motocicletes a la ciutat de Barcelona de 16 o més anys. A partir de la distribució de transport privat en motocicletes, i considerant els percentatges de trànsit intern i trànsit de connexió, s'han considerat tres segments, segons provenguin: Barcelona ciutat, municipis de la zona sud i municipis de la zona nord.

Per Barcelona ciutat, s'han distribuït les entrevistes a partir del cens de ciclomotors i motocicletes de l'Ajuntament de Barcelona i per als grups de municipis externs s'han repartit les entrevistes assignades segons la seva població, mantenint la mateixa distribució per cilindrades que en el parc de la ciutat de Barcelona, ja que no es disposa de dades pròpies per a cadascun d'ells.

Número de motos censades a Barcelona, i estimació de nombre de motos d'altres municipis que circulen per Barcelona.

	Barcelona	Altres municipis	TOTAL
De 50 cc o menys	92.986	19.497	112.483
Més de 50 cc i fins 125 cc	91.502	19.186	110.688
Més de 125 cc i fins 250 cc	42.271	8.863	51.134
Més de 250 cc i fins 500 cc	13.824	2.899	16.273
Més de 500	25.418	5.330	30.748
TOTAL	266.001	55.774	321.775

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona. Estimació a partir de les dades extretes de "2007. Dades bàsiques sobre mobilitat", de l'Ajuntament de Barcelona.

El mètode de recollida de la informació ha sigut el d'entrevista telefònica assistida per ordinador (CATI), a partir d'un qüestionari semi-estructurat. El treball de camp es va realitzar entre el 17 de setembre i el 7 d'octubre de 2008 a una mostra de 750 entrevistes vàlides, tenint com a marge d'error del conjunt de la mostra $\pm 3,66$, en el cas de màxima indeterminació ($p=q=50$), per a un nivell de confiança del 95,5%.

Per a cadascuna de les cilindrades, els marges d'error són els següents:

Menys de 50cc : $\pm 7,30$.

Més de 50cc i fins a 125cc: $\pm 7,06$.

Més de 125cc i fins a 250cc: $\pm 8,46$.

Més de 250cc i fins a 500cc: $\pm 10,04$.

Més de 500cc: $\pm 9,06$.

El procediment de mostreig s'ha dut a terme mitjançant un mostreig estratificat, amb quotes per municipi de residència i cilindrada de la moto.

Per a analitzar les dades globals, s'ha reequilibrat la mostra elaborant un índex de ponderació que atorga a les entrevistes efectivament realitzades segons cilindrada el pes real que tenen a l'univers.

La distribució final de la mostra ha estat la que es detalla a continuació:

Àrea	De 50 cc o menys	Més de 50 cc i fins 125 cc	Més de 125 cc i fins 250 cc	Més de 250 cc i fins 500 cc	Més de 500 cc	TOTAL
Barcelona ciutat	158	165	117	117	96	620
Municipis zona Nord	17	18	11	11	16	69
Municipis zona Sud	13	18	12	12	10	61
TOTAL	188	201	140	140	22	750

En els annexos d'aquest estudi s'ha afegit les preguntes i possibles respostes de l'enquesta, que ha constatat tant de preguntes SIMPLES (una única resposta per registre) com de preguntes MÚLTIPLES (possibilitat de més d'una resposta per registre). En el cas que no s'indiqui el contrari, la formulació de la pregunta ha estat SUGGERIDA, el que vol dir que s'ha ofert a l'entrevistat les possibilitats de la resposta, tot i que també hi ha preguntes amb resposta ESPONTÀNIA, és a dir, quan les resposta no estava definida prèviament, com en el cas del número d'accidents soferts.

Bloc 2: Test observacional de pràctiques de risc

Per tal de detectar quines són les pràctiques de risc més freqüents entre els motociclistes a la ciutat de Barcelona, independentment de la seva incidència en l'accidentalitat, s'ha procedit a un test observacional de les actituds dels motociclistes al carrer, dividit en dues parts, un test estàtic i un test dinàmic.

L'objecte del test és estudiar el comportament dels motociclistes relacionat amb la mobilitat en l'àmbit urbà, conducció, disciplina viària, etc. així com la seva convivència amb la resta d'agent implicats en la mobilitat d'una ciutat.

Hi ha una sèrie de comportaments realitzats pels agents anteriorment descrits vers la mobilitat d'una moto que poden ser motiu d'incidència o comportar problemes de convivència. Aquests comportaments són els interessants d'observar i analitzar, veure'n la freqüència, què o qui els genera i fins a quin punt la moto n'és protagonista o en rep les conseqüències.

Els comportaments que poden ser potencials de comportar situacions de mala convivència o fins i tot risc que es consideren interessants d'estudiar són:

Moto – vianant
1.5 - Gir a velocitat excessiva en un xamfrà
Moto - transport públic
3.2 - Circulació per carril bus en moviment
Moto – vehicle privat
4.1 - Conducció en zig-zag o entre carrils
4.2 - Utilització dels intermitents
4.3 - Conducció en contra direcció en carrers de doble sentit
4.4 – Baixada no prevista a la calçada
Transport públic – moto
5.1 - Obertura de la porta dels taxis sense vigilar la presència de motociclistes
Vehicle privat – moto
6.1 - Obertura d'una porta sense vigilar
6.2 - Canvi de carril o gir sense vigilar els laterals
6.3 - Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor
6.4 - Apurada de passada al posada en vermell un semàfor
6.5 - Poca cura en els encreuaments per part del serveis d'emergència (ambulàncies, bombers o policia) a l'hora de no respectar un semàfor
Seguretat general
7.1 - Nombre de retrovisors no adequat
7.2 - Llums de posició no encesos
7.3 - Fumar mentre es circula
7.4 - Apurada de passada a al posada en vermell un semàfor
7.5 - Arrancada prematura a la posada en verd d'una semàfor
7.6 - Circulació amb elements que limiten la capacitat auditiva (mans lliures, auriculars, etc.)
7.7 - Parlar per telèfon mòbil
7.8 - Ubicació de l'equipatge en llocs inadequats (fora dels compartiments) i que pot dificultar la maniobrabilitat del vehicle
7.9 - Excés de velocitat
Vianant – moto
8.1 - Ocupar o caminar per la calçada en llocs inadequats
8.2 - Travessar un semàfor per a vianants en vermell

Com s'ha comentat el test s'ha dividit en proves estàtiques i dinàmiques, com es descriu a continuació.

- **Proves estàtiques:** Els observadors es situen en un punt fix observant els comportaments programats i el seu valor de referència (totals de vehicle, temps, etc.). Permet observar comportaments que es poden produir pel propi disseny de la localització (carrer, encreuament, etc.).
- **Proves dinàmiques en conducció:** Circulant en cotxe, els observadors compten els comportaments programats i els seus valors de referència per una ruta predefinida. Permet observar els comportaments que es produeixen pel simple fet de circular o interactuar en circulació amb altres vehicles i que no es poden ser ben avaluats en una prova estàtica, com el zig-zag entre vehicles.
- **Proves dinàmiques a peu:** Els observadors analitzen els comportaments programats i els seus valors de referència en una ruta o àrea acotada definida que recorren a peu. Especialment indicada per observar comportaments que es donen quan no s'està circulant (aparcament o estat del vehicle) i que no impliquen un comportament en la conducció.

Franja horària d'avaluació: Vist que un dels condicionants que més influeixen en la conducció dels motoristes, però que també de la resta de modes de transport, és la pressa per arribar a la destinació, les proves s'han realitzat a primera hora del matí (8h –10h). Per una banda és la franja de gent que entra a treballar per la qual té una hora límit i, per tant, la conducció en general pot ser més tensa, i per l'altre és quan hi ha més moviment i es realitzen més observacions per unitat de temps.

Per a les proves estàtiques relacionades amb la seguretat vial s'han triat sis punts negres d'accidentalitat de moto, segons dades facilitades per la Guàrdia Urbana. L'elevat trànsit que suporten o la pròpia configuració de les vies o encreuaments pot resultar determinant per a que s'esdevingui un accident. Aquestes localitzacions s'han pres al considerar-se escenaris on hi ha més probabilitat d'observar comportaments que poden derivar en risc.

Punts negres per a realitzar les observacions estàtiques



Rutes escollides per a les observacions dinàmiques



Per a les proves dinàmiques s'ha considerat igualment interessant passar pels punts de major risc anteriorment descrits, també en pro d'observar situacions de major risc, i s'han definit dos itineraris que inclouen els punts de major conflictivitat, passant pels carrers de més trànsit. Així els dos itineraris són:

Ruta 1: Passeig de Gràcia – Avinguda Diagonal – Carrer de Muntaner – Gran Via de les Corts Catalanes – Passeig de Gràcia.

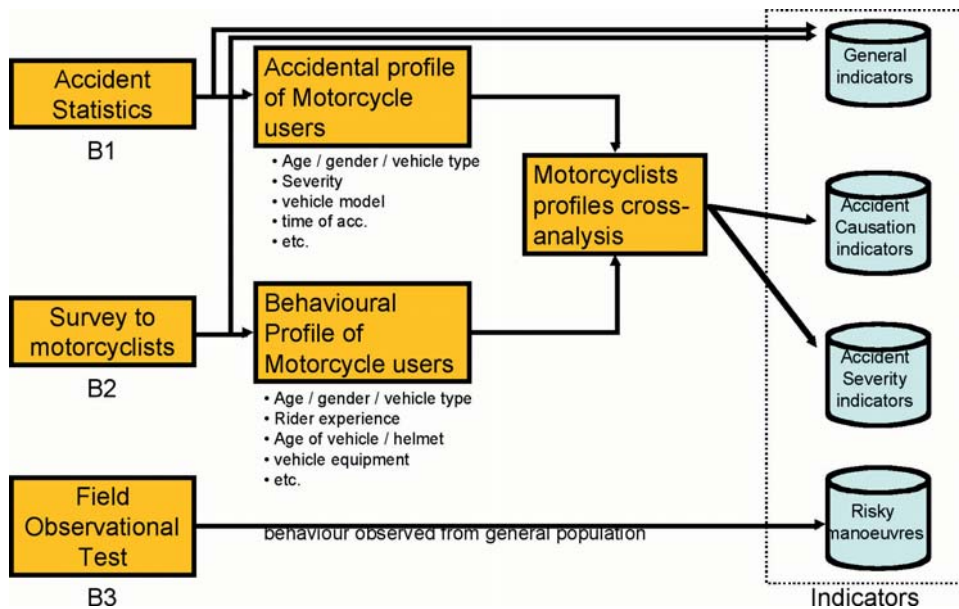
Ruta 2: Carrer d'Aragó – Avinguda de Roma – Carrer d'Urgell – Carrer de París – Carrer d'Aribau – Avinguda Diagonal – Carrer de Balmes – Carrer d'Aragó.

Bloc 2: Anàlisi creuada

Un cop realitzats els tres blocs d'adquisició de dades estadístiques, d'opinió i hàbits, i d'observació de pràctiques de risc, s'ha aprofitat la coincidència de diverses variables (edat, gènere, tipus de motocicleta) que coincideixen en les bases de dades d'accidentalitat i de l'enquesta, per creuar les dades i obtenir indicadors addicionals als que normalment ja s'han generat amb les bases per sí soles.

L'esquema inferior mostra com s'han aprofitat les bases que comparteixen variables que es poden creuar i els tipus d'indicadors que s'han obtingut amb aquest anàlisi creuat: indicadors de causalitat d'accidents i indicadors de severitat dels accidents.

D'aquesta forma s'ha pogut obtenir una informació valuosa sobre els hàbits dels diferents perfils de motociclistes i la incidència que tenen en l'accidentalitat, com per exemple l'efecte sobre la severitat dels accidents que té la roba de protecció que es du, o bé un nou rati de risc que mesura els accidents per cada mil viatges, donat que el tradicional rati de risc mesurat en accidents per distància recorreguda perd sentit en zona urbana. Aquesta informació, junt amb la resta d'indicadors generats, es pot trobar als annexos.



ANNEX 2

RESULTATS DELS INDICADORS EXPLICATIUS DE L'ACCIDENTALITAT DELS VEHICLES DE DUES RODES A MOTOR A LA CIUTAT DE BARCELONA

1. INDICADORS D'ACCIDENTALITAT DE VEHICLES DE DUES RODES A MOTOR A BARCELONA

1.1 INDICADORS DE PRODUCCIÓ D'ACCIDENTS

Víctimes / 100.000 habitants

Any	V2RM víctimes	Cotxe víctimes	Non V2RM víctimes	Població	víctimes V2RM /100.000 Població	víctimes Cotxe / 100.000 Població	víctimes noV2RM / 100.000 Població
2002	7.221	4.840	6.603	1.527.190	472,8	316,9	432,36
2003	7.057	4.525	6.413	1.582.738	445,9	285,9	405,18
2004	7.041	4.075	5.869	1.578.546	446,0	258,1	371,80
2005	7.571	3.961	5.924	1.593.075	475,2	248,6	371,86
2006	7.688	3.411	5.254	1.605.602	478,8	212,4	327,23
2007	7.769	3.289	5.059	1.595.110	487,1	206,2	317,16
Mitjana	7.391	4.017	5.854	1.580.377	467,7	254,2	370,40

Víctimes / 100.000 habitants

Any	V2RM víctimes	Cotxe víctimes	Registrats V2RM	Registrats Cotxes	V2RM víctimes / 100.000 vehicles	Cotxe víctimes /100.000 vehicles
2002	7.221	4.840	230.429	605.742	3.133,72	799,02
2003	7.057	4.525	234.163	603.343	3.013,71	749,99
2004	7.041	4.075	240.093	607.791	2.932,61	670,46
2005	7.571	3.961	252.042	617.291	3.003,86	641,67
2006	7.688	3.411	266.257	616.814	2.887,44	553,00
2007	7.769	3.289	278.671	617.022	2.787,88	533,04
Mitjana	7.391	4.017	250.276	611.334	2.953,21	657,06

VDRM Víctimes / grups edat

Grup Edat	2002	%	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%	2007	%
0_5	19	0,26	16	0,23	3	0,04	20	0,26	16	0,21	14	0,18
6_9	17	0,24	22	0,31	18	0,26	27	0,36	26	0,34	24	0,31
10_14	52	0,73	46	0,66	48	0,69	38	0,50	44	0,58	40	0,52
15_17	385	5,37	354	5,05	369	5,27	367	4,86	338	4,42	364	4,71
18_20	1.064	14,84	949	13,54	911	13,01	880	11,66	902	11,80	880	11,38
21_24	1.232	17,18	1.144	16,32	1.080	15,42	1.167	15,46	1.006	13,16	1.045	13,52
25_29	1.470	20,50	1.424	20,31	1.396	19,94	1.468	19,44	1.469	19,21	1.465	18,95
30_44	2.037	28,41	2.190	31,24	2.304	32,90	2.562	33,93	2.801	36,63	2.714	35,11
45_54	487	6,79	488	6,96	519	7,41	630	8,34	663	8,67	741	9,58
55_59	136	1,90	130	1,85	118	1,69	153	2,03	80	1,05	177	2,29
60_64	84	1,17	80	1,14	76	1,09	78	1,03	147	1,92	110	1,42
65_over	187	2,61	168	2,40	160	2,29	160	2,12	154	2,01	157	2,03

VDRM Víctimes / gènere

Any	V2RM ferit	Dona	%	Home	%	No especificat	%
2002	7.221	1.990	27,56	4.623	64,02	608	8,42
2003	7.057	2.090	29,62	4.817	68,26	150	2,13
2004	7.041	2.195	31,17	4.781	67,90	65	0,92
2005	7.571	2.408	31,81	5.161	68,17	2	0,03
2006	7.688	2.376	30,91	5.312	69,09	0	0,00
2007	7.769	2.522	32,46	5.247	67,54	0	0,00
Mitjana	7.391	2.264	30,62	4.990	67,52	138	1,86

VDRM Víctimes / carrers major accidentalitat (2002-2007)

Carrers	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total V2RM víctimes
Gran Via de les Corts Catalanes	434	399	408	362	319	403	2.325
Av. Diagonal	387	358	364	363	385	400	2.257
C/ Aragó	234	264	256	298	265	272	1.589
Av. Meridiana	188	183	176	148	158	201	1.054

Víctimes Moto / potència vehicle

Any	<125 cc	%	125-250 cc	%	250-500 cc	%	>500 cc	%
2003	7304		425		150		269	
2004	7190	-2	501	18	132	-12	276	3
2005	7338	2	818	63	129	-2	310	12
2006	7350	0,2	982	20	154	19	331	7
2007	7112	-3	1263	29	226	47	355	7

Causes (tots vehicles) / grup edat (2007)

Grup Edat	Alcohol	Excés de velocitat	Paviment	Drogues
0_5	3	3		
6_9	5	3		
10_14	3	2		
15_17	10	22	4	
18_20	44	40	21	
21_24	79	53	25	2
25_29	99	38	30	1
30_44	182	92	61	1
45_54	48	18	12	
55_59	21	7	4	2
60_64	5	5		
65_over	10	10	2	

Causes (victimes moto) / grup edat (2007)

Grup Edat	Alcohol	Excés de velocitat	Paviment	Drogues
0_5		1		
6_9	1			
10_14		1		
15_17	5	19	4	
18_20	20	17	21	
21_24	19	14	24	
25_29	38	12	29	
30_44	63	33	56	
45_54	17	4	11	
55_59	5	2	4	1
60_64	1			
65_over	2	4	2	

Causas (acció conductor, tots vehicles) / grup edat (2007)

Grup Edat	Distracció	No respectar semàfor	No respectar distàncies	Gir indegut o sense precaució	No respectar un altre senyal
0_5	19	19	11	2	8
6_9	22	9	11	2	4
10_14	20	17	13	7	6
15_17	62	58	50	33	44
18_20	180	154	98	101	112
21_24	285	240	169	166	145
25_29	364	240	246	236	158
30_44	766	480	461	374	323
45_54	264	150	133	109	85
55_59	104	38	52	25	29
60_64	63	26	35	17	18
65_over	111	53	45	39	36

Causas (acció conductor, moto) / grup edat (2007)

Grup Edat	Distracció	No respectar semàfor	No respectar distàncies	Gir indegut o sense precaució	No respectar un altre senyal
0_5	1	1			1
6_9	5		1	2	
10_14	5	7	1	7	3
15_17	50	45	48	29	34
18_20	116	109	74	96	89
21_24	123	143	114	154	95
25_29	189	139	152	217	118
30_44	368	268	272	341	228
45_54	117	76	56	90	46
55_59	27	14	19	21	10
60_64	18	5	11	9	4
65_over	23	10	5	5	5

Causas (acció conductor, tots vehicles) / gènere (2007)

Grup	Distracció	No respectar semàfor	No respectar distàncies	Gir indegut o sense precaució	No respectar un altre senyal
Home	1.375	1.002	815	711	597
Dona	898	502	516	412	378

Causes moto (acció conductor, moto) / gènere (2007)

Grup	Distracció	No respectar semàfor	No respectar distàncies	Gir indegut o sense precaució	No respectar un altre senyal
Home	714	596	505	643	431
Dona	336	229	246	337	205

Causes moto/ carrers major accidentalitat (2007)

Carrers	Alcohol	Escés de velocitat	Paviment	Drogues
C. Aragó	9			
Gran Via de les Corts Catalanes	10	12	7	
Av Diagonal	10	3	5	
Av. Meridiana	10	3		

Causes moto (acció conductor, moto) / gènere (2007)

Carrers	Distracció	No respectar semàfor	No respectar distàncies	Gir indegut o sense precaució	No respectar un altre senyal
C. Aragó	29	24	36	80	9
Gran Via de les Corts Catalanes	59	44	38	39	22
Av Diagonal	77	54	46	40	25
Av. Meridiana	38	17	24	38	18

Σ Causes moto/ carrers major accidentalitat (2007)

Potència	Alcohol	Escés de velocitat	Paviment	Drogues
<125	130	61	115	1
125-250	8	5	44	
250-500	5	6	4	
>500	13	27	11	

Causes moto (acció conductor) / potència vehicle (2007)

Potència	Distracció	No respectar semàfor	No respectar distàncies	Gir indegut o sense precaució	No respectar un altre senyal
<125	730	600	556	678	472
125-250	89	58	62	72	44
250-500	26	24	15	22	9
>500	92	71	56	93	56

1.2 INDICADORS DE SEVERITAT DELS ACCIDENTS

Severitat / grup edat (2007)

Grup Edat	V2RM morts	V2RM morts i Ferits greus
0_5		2
6_9	1	1
10_14		1
15_17	2	10
18_20	1	33
21_24	5	32
25_29	5	41
30_44	12	100
45_54		34
55_59		10
60_64		8
65_over	4	19

Severitat / gènere

Any	V2RM Home morts	V2RM Dona morts	V2RM morts/ 100.000 Homes	V2RM morts/ 100.000 Dones
2002	13	5	1,81	0,62
2003	20	5	2,67	0,59
2004	20	7	2,68	0,84
2005	23	5	3,05	0,59
2006	31	2	4,09	0,24
2007	17	13	2,25	1,55
Mitjana	20,1	6,2	2,69	0,74

Víctimes greus moto/potència vehicle

Any	<125cc	125-250cc	250-500cc	>500cc
2002	134	13	13	24
2003	105	10	10	20
2004	237	24	24	60
2005	219	19	19	38
2006	203	41	41	36
2007	171	28	28	37

Severitat /tipus vehicle

Any	PWT Morts	Cotxe Morts	V2RM- Morts 100.000 V2RM's	Cotxe- Morts 100.000 cotxes	V2RM-related Morts / 100.000 h.	Cotxe- Morts 100.000 habitants	V2RM Morts i ferits greus	Altres Vehicles Morts i ferits greus	V2RM ferits greus / 1000 víctimes	V2RM ferits greus / 1000 víctimes
2003	25	21	10,68	3,48	1,58	1,33	172	75	19,81	3,83
2004	27	15	11,24	2,47	1,71	0,95	412	235	48,29	12,84
2005	28	21	11,11	3,40	1,76	1,32	354	199	38,35	10,59
2006	33	15	12,39	2,43	2,06	0,93	365	126	38,42	7,12
2007	30	13	10,76	2,11	1,88	0,81	320	121	33,15	6,78
Mitjana	26,8	17	10,54	2,78	1,70	1,08	324,6	151,2	35,60	8,23

Víctimes greus VDRM /altres factors (acció conductor)

Any	Distracció	Ferits greus	No respectar semafor	Ferits greus	No respectar distàncies	Ferits greus	Gir indegut o sense precaució	Ferits greus	No respectar altres senyals	Ferits greus
2002	934	25	864	47	551	5	765	15	664	14
2003	948	22	969	41	555	7	909	12	613	21
2004	908	48	939	87	571	19	868	27	626	34
2005	924	45	958	77	660	17	953	36	616	24
2006	910	30	973	73	598	10	958	25	637	30
2007	1.050	60	825	61	754	9	980	21	636	27

Víctimes greus VDRM / altres factors

Any	Total Alcohol víctimes	Ferits greus	Total Drogues	Ferits greus	Total Excés velocitat	Ferits greus	Total Paviment	Ferits greus
2002	194	14	9	0	178	19	148	1
2003	163	2	3	0	133	17	126	2
2004	137	13	0	0	94	22	138	3
2005	155	13	0	0	93	20	137	6
2006	206	7	1	0	107	22	150	0
2007	173	10	1	0	108	17	151	3

2. INDICADORS DE L'ENQUESTA A USUARIS

2.1 INDICADORS DE PRODUCCIÓ D'ACCIDENTS

Víctimes /perfil

Perfil	Motociclistes	Accidents soferts	%	Nombre d'accidents	Rati d'accidents per motociclista
Home	92	47	51%	85	0.92
Dona	82	36	44%	50	0.61
Jove ciclomotor	63	29	46%	50	0.79
Jove Moto	12	4	33%	10	0.83

Víctimes /color casc

Color casc	Motociclistes	%	Accidents soferts	%	Nombre d'accidents	%
Light	317	42	160	46	272	45
Dark	430	58	188	54	328	55
Total	747	100	348	100	600	100

Víctimes /Llicència

Llicència	Motociclistes	Accidents soferts	Accidents/motociclista	Nombre d'accidents	Accidents/motociclista
Ciclomotor	141	64	0.45	108	0,77
A1	185	92	0.50	160	0,86
A	219	127	0.58	232	1,06
B	513	235	0.46	401	0,78

Víctimes / Experiència en cotxe

Anys	Motociclistes	Accident sofert	Accidents/motociclista	Nombre d'accidents	Accidents/motociclista
0-2	28	10	0.36	18	0.64
>2-5	40	17	0.42	29	0.72
>5-10	55	25	0.45	38	0.69
>10	357	296	0.83	516	1.44

Víctimes / ús nocturn o diürn

Feina	Motociclistes	Accident sofert	Accidents/motociclista	Nombre d'accidents	Accidents/motociclista
Nit	29	13	0.45	19	0.65
Dia	366	155	0.42	267	0.73
Ambdós	355	180	0.51	314	0.88

Víctimes / ocupació professional

Feina	Motociclistes	Accident sofert	Accidents/motociclista	Nombre d'accidents	Accidents/motociclista
Oficina	319	158	0.49	288	0.90
Botiga/Indústria	146	62	0.42	89	0.61
missatger	59	28	0.47	56	0.95
Estudiant	81	46	0.57	56	0.69
Altres	107	48	0.45	80	0.75

Víctimes / ús setmanal

Ús setmanal	Motociclistes	Accident sofert	Accidents/motociclista	Nombre d'accidents	Accidents/motociclista
laborable	256	106	0.41	175	0.68
Cap de setmana	36	12	0.33	20	0.55
Ambdós	458	230	0.50	405	0.88

Víctimes / infractors

Infractors	Motociclistes	Accident sofert	Accidents/motociclista	Nombre d'accidents	Accidents/motociclista
Infractors	368	216	0.59	415	1.13
No infractors	382	132	0.34	185	0.48

Víctimes / pràctiques de risc

Risc	Motociclistes	Accident sofert	Accidents/motociclista	Nombre d'accidents	Accidents/motociclista
Excés de Velocitat	324	172	0.53	321	0.99
No senyalitzar	297	143	0.48	255	0.86
Arrencada prematura	182	93	0.51	181	0.99
Saltar-se semàfor	342	171	0.50	321	0.94
No respectar prioritat	250	121	0.48	205	0.82
Circular sentit contrari	29	17	0.59	41	1.41
Alcohol	145	85	0.59	152	1.05

2.2 INDICADORS DE SEVERITAT

Víctimes greus VDRM / ús de roba específica

Ús roba protectora	Nombre Ferits Greus	%
No jaqueta	16	42%
Jaqueta	22	58%
No pantalons	31	81%
Pantalons	7	19%
No botes	32	84%
Botes	6	16%

Lesions al cap / tipus de casc

Tipus Casc	Nombre d'Accidents	Lesions al cap	Lesions al cap/ nombre d'accidents
Obert	101	4	0,04
Integral	450	21	0,05
Ambdós (segons temporada)	49	5	0,10

Víctimes / roba

Roba de protecció	Nombre d'Accidents	Abdomen	Tòrax	Espatlles	Braços	Mans	Cames
No jaqueta	319	12	10	14	38		
Jaqueta	281	14	11	10	41		
No pantalons	500	21					133
Pantalons	100	5					27
No botes	488						130
Botes	112						30
No guants	43					31	
Guants	521					35	

Víctimes greus VDRM / pràctiques de risc

Comportament de risc	Total nombre d'usuaris via amb comportament de risc	%	Nombre de ferits greus	% accidents greus/ comportament de risc
Velocitat	324	43%	19	6%
Zig-Zag	423	56%	26	6%
Filtrat entre cotxes	654	87%	34	5%
Manca ús intermitents	297	40%	16	5%
Saltar-se semàfor	342	46%	20	6%
Arrencada prematura	182	24%	12	7%
No respectar prioritat	250	33%	20	8%
No respectar línia continua	218	29%	15	7%
Circular en sentit contrari	29	4%	3	10%
No respectar carril bus	467	62%	28	6%

3. ANÀLISI CREUADA DE LES BASES

Víctimes /1.000 viatges anuals (2007)

Perfils (enquesta)	V2RM víctimes (database)	Mitjana nombre de viatges diaris (enquesta)	Rati de víctimes V2RM per 1000 viatges anuals (ponderat per nombre e víctimes) (estimació)
Home	15,723	5,01	1,72
Dona	7,973	3,60	12,23
Jove Ciclomotor	12746	4,5	15,37
Jove Moto	3481	3,38	5,68

Víctimes / experiència en moto (2007) (usant mitja d'experiència per cada perfil)

Perfils (enquesta)	V2RM víctimes (database)	1 Any	%	2 Anys	%	3 Anys	%	4 Anys	%	5 Anys	%
Home	15.723	1.025	6,5	684	4,3	853	5,4	171.3	1,1	1.196	7,6
Dona	7.973	1.166	14,6	778	9,8	1.069	13,4	389	4,9	292	3,7
Jove Ciclomotor	12.746	3.844	30,2	3.035	23,8	2.832	22,2	1.213	9,52	404	3,17
Jove Moto	3.481	290	8,3	870	25	290	8,3	870	25	290	8,33

Víctimes VDRM / llicència

Any	Ciclomotor Llicència	A (A i A1)	B (B i B1)
2003	4,686	3,093	902
2005	4,544	3,017	1,669
2007	4,360	3,004	2,288

Víctimes / antiguitat del vehicle (utilitzant mitja d'edat del vehicle per cada perfil)

Perfils (enquesta)	V2RM víctimes	1 Any	%	2 Anys	%	3 Anys	%	4 Anys	%	5 Anys	%
Home	15.723	4.784	30,4	2.735	17,4	1.709	10,87	1.709	10,87	1.196	7,61
Dona	7.973	875	10,98	1.068	13,4	875	10,98	875	10,98	1.069	13,41
Jove Ciclomotor	12.746	1.821	14,29	2.629	20,63	1.618	12,7	1.213	9,52	1.618	12,7
Jove Moto	3.481	1740	50	290	8,33	0	-	0	-	0	-

Víctimes / equipament vehicle (retrovisors)

Perfils (enquesta)	V2RM víctimes (database)	Mitjana retrovisors (enquesta)	Nombre de V2RM víctimes sense retrovisor (estimació)
Home	15.723	91%	1.415
Dona	7.973	88%	956
Jove Ciclomotor	12.746	63%	4.716
Jove Moto	3.481	83%	592

Víctimes / equipament vehicle (frens)

Perfils (enquesta)	V2RM víctimes (database)	Mitjana frens (enquesta)	Nombre de V2RM víctimes sense frens (disc) (estimació)
Home	15.723	80%	3.144
Dona	7.973	62%	3.030
Jove Ciclomotor	12.746	53%	5.990
Jove Moto	3.481	45%	1.914

Severitat / antiguitat del casc (usant mitja antiguitat per cada perfil)

Perfils (enquesta)	V2RM ferits greus (database)	0-5 Anys	%	6-10 Anys	%	>10 Anys	%
Home	15.723	181	92,3	15	7,6	0	-
Dona	7.973	162	91,5	9	5,1	4	2,4
Jove Ciclomotor	12.746	340	92	29	7,9	0	-
Jove Moto	3.481	174	100	0	-	0	-

Severitat / jaqueta

Perfils (enquesta)	V2RM ferits greus (database)	Jaqueta (enquesta)	Nombre de V2RM ferits greus sense jaqueta (estimació)
Home	196	74%	51
Dona	177	12%	156
Jove Ciclomotor	369	17%	269
Jove Moto	174	50%	87

Severitat / pantalons

Perfils (enquesta)	V2RM ferits greus (database)	Pantalons (enquesta)	Nombre de V2RM ferits greus sense pantalons (estimació)
Home	196	34%	129
Dona	177	4%	166
Jove Ciclomotor	369	1%	332
Jove Moto	174	1%	172

Severitat / botes

Perfils (enquesta)	V2RM ferits greus (database)	Botes (enquesta)	Nombre de V2RM ferits greus sense botes (estimació)
Home	196	40%	118
Dona	177	4%	170
Jove Ciclomotor	369	2%	362
Jove Moto	174	8%	160

