

Base de dades d'accidents per allau a Andorra: què ens aporta la cartografia?

Objectius

- Actualització de la base de dades georeferenciada d'accidents per allau a Andorra (Margalef et al., 2024).
- Anàlisi dels patrons espacials i temporals dels accidents, així com les característiques topogràfiques i nivològiques associades, gràcies a la seva georeferenciació.

Resultats

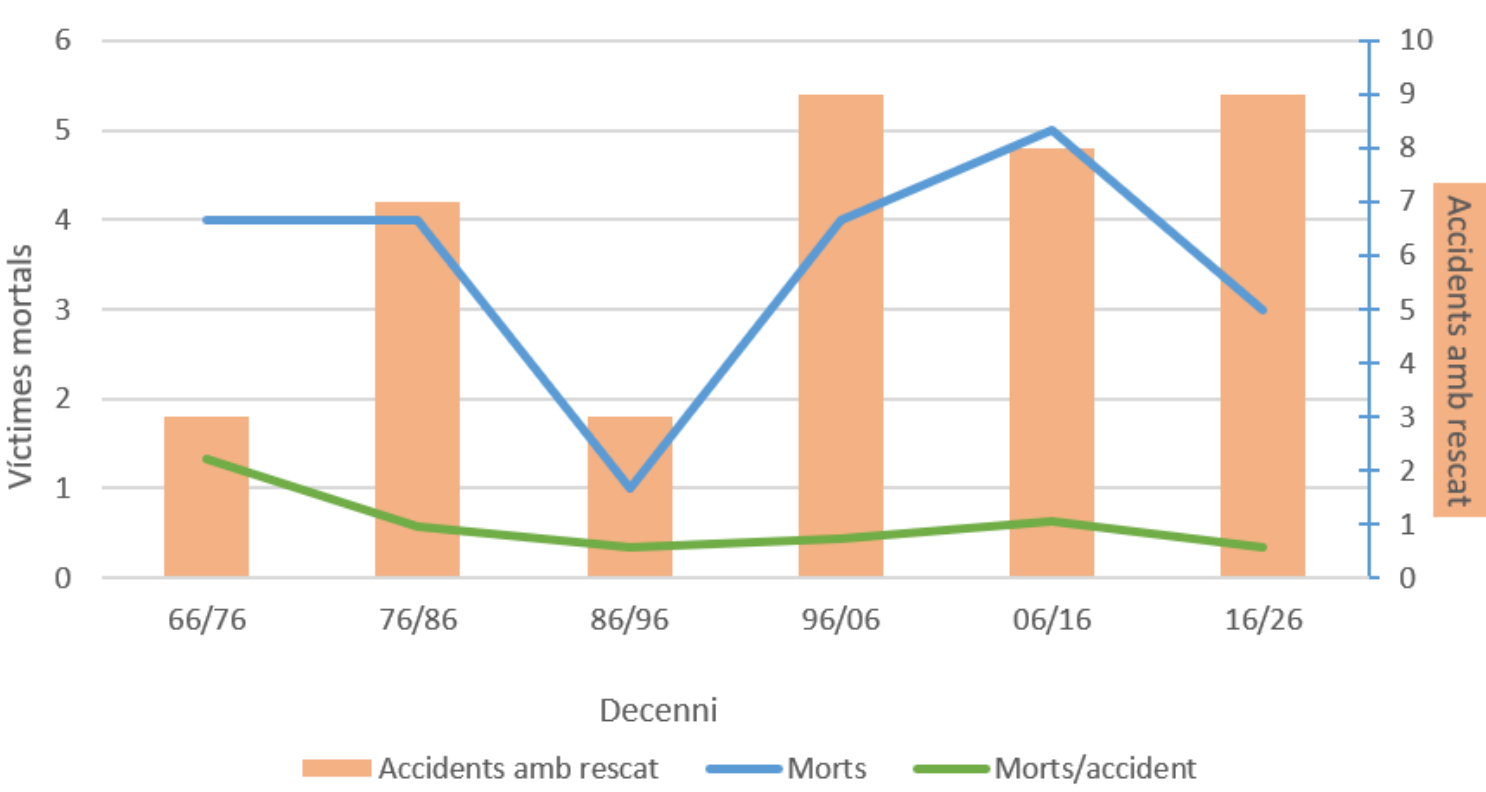


Figura 1 – Nombre d'accidents amb rescat, nombre de víctimes mortals i relació víctimes mortals/accident; classificat per dècada. N=122.

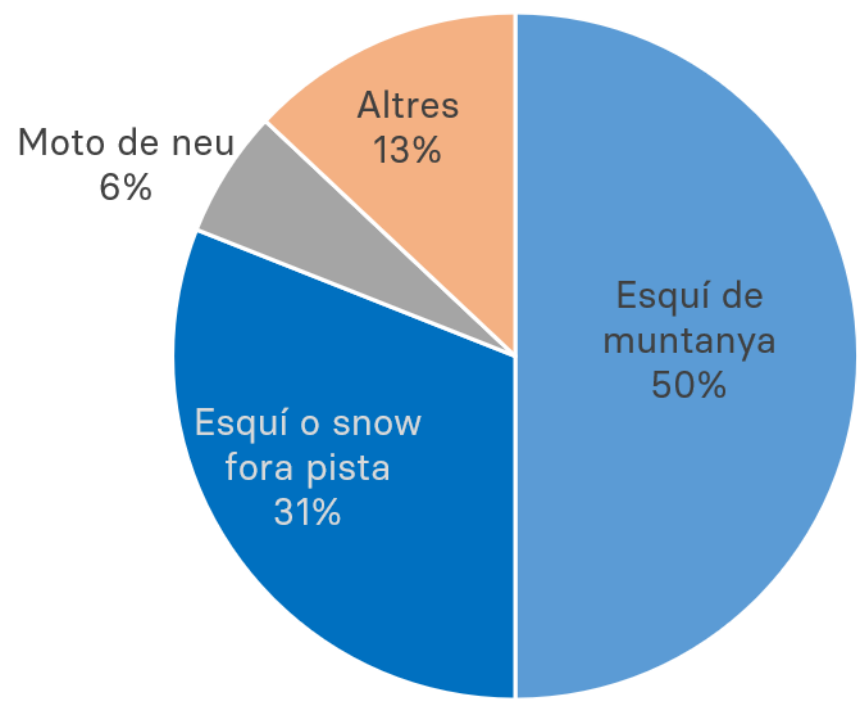


Figura 2 – Activitat realitzada per les víctimes. N=117.

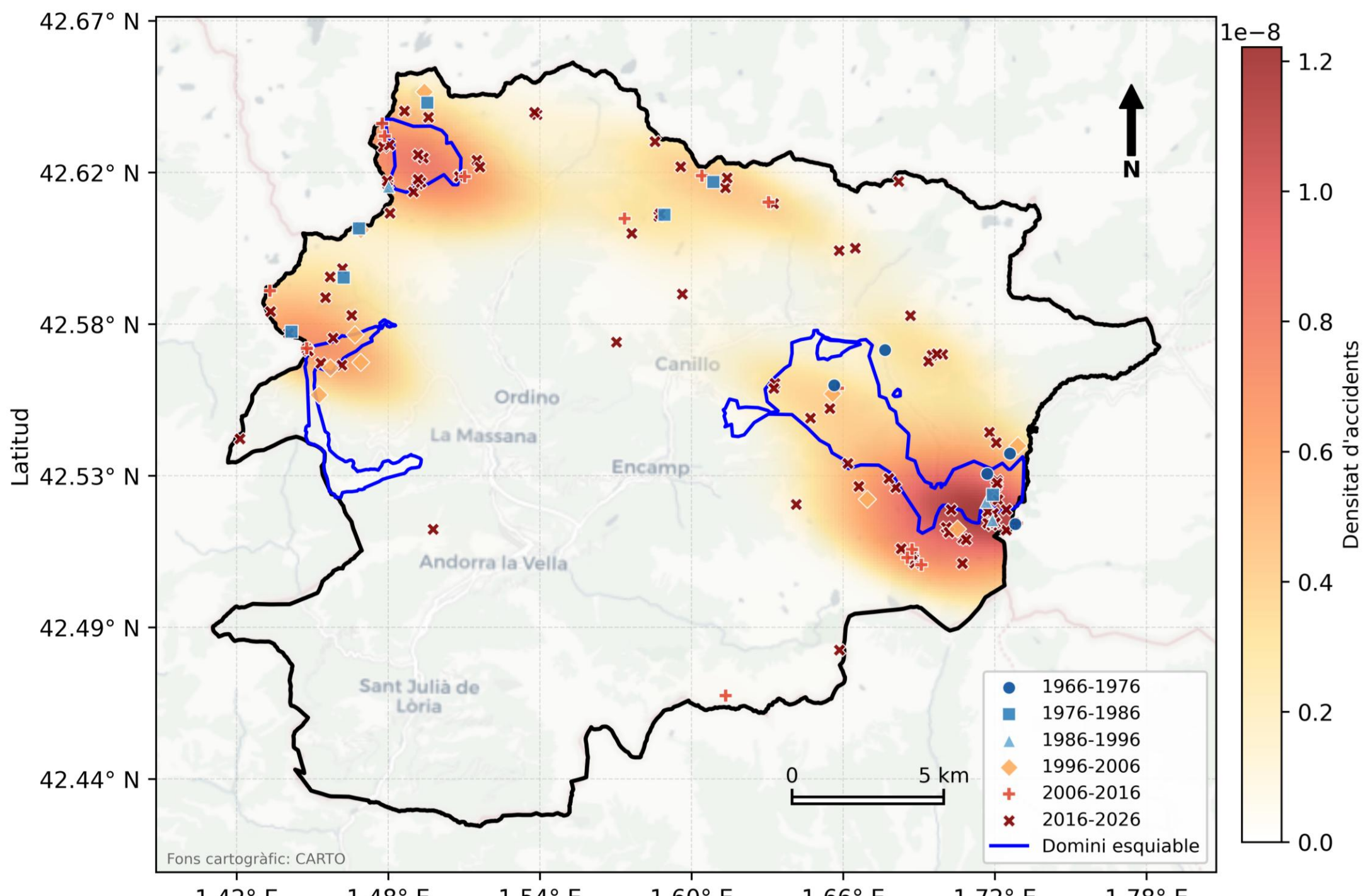


Figura 3 – Mapa de calor i densitat espacial de tots els accidents per allau a Andorra, per dècada. N=125.

Característiques del terreny

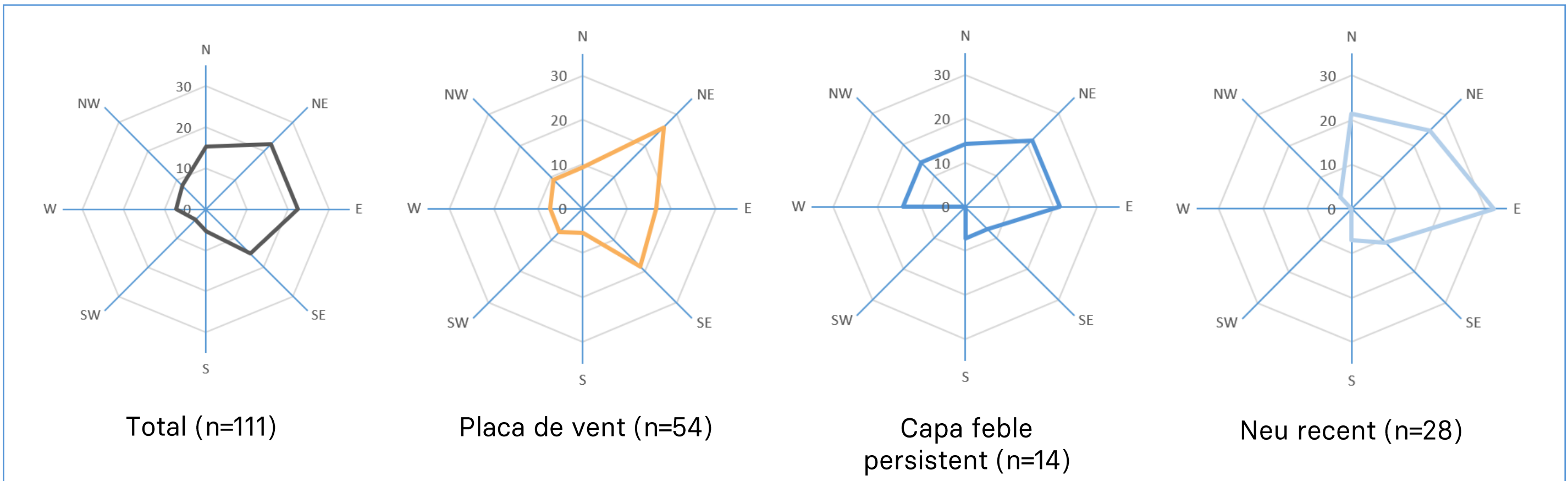


Figura 4 - Freqüència d'accidents segons l'orientació de la zona de sortida. Els resultats no es consideren significatius ja que la mostra és massa petita, però sí que segueixen un patró.

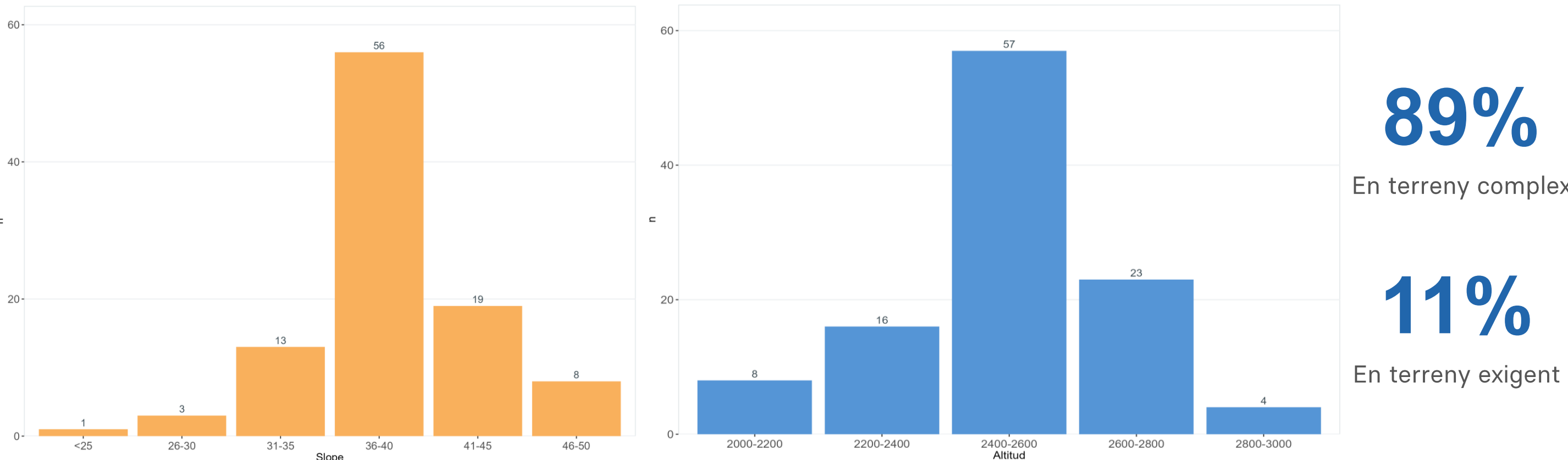


Figura 5 - Freqüència d'accidents segons l'angle i l'altitud de la zona de sortida (n=108 i N=110, respectivament).

Conclusions

- La mida de l'allau és un factor determinant en la gravetat de l'accident.
- Hi ha una relació significativa entre el problema d'allau observat i la mida de l'allau; el problema de CFP produeix allaus més grans.
- Els resultats mostren el potencial de la cartografia com a eina d'anàlisi dels accidents per allau i evidencien la importància de disposar de registres espacials precisos per millorar la comprensió dels processos, reforçar les accions de prevenció i donar suport a la gestió del risc en activitats de muntanya.
- La mida de la mostra és la limitació més important d'aquest treball. Seria interessant realitzar l'anàlisi conjunt amb dades de zones nivoclimàtiques similars.

Característiques del mantell

Font del grau de perill:
1999 - 2016: BPA Météo-France
2016 - 2026: BPA Servei Meteorològic Nacional d'Andorra

Problema d'allau:
Accidents recents
Informació disponible als informes tècnics, fotografies, dades meteorològiques i observacions in situ → Permet atribuir amb més fiabilitat el tipus de problema d'allau.
Accidents antics (anteriors al 2008)
Informació obtinguda de premsa, informes i fotografies històriques → Problema inferit a partir de les evidències disponibles, en molts casos no ha estat possible determinar-lo.

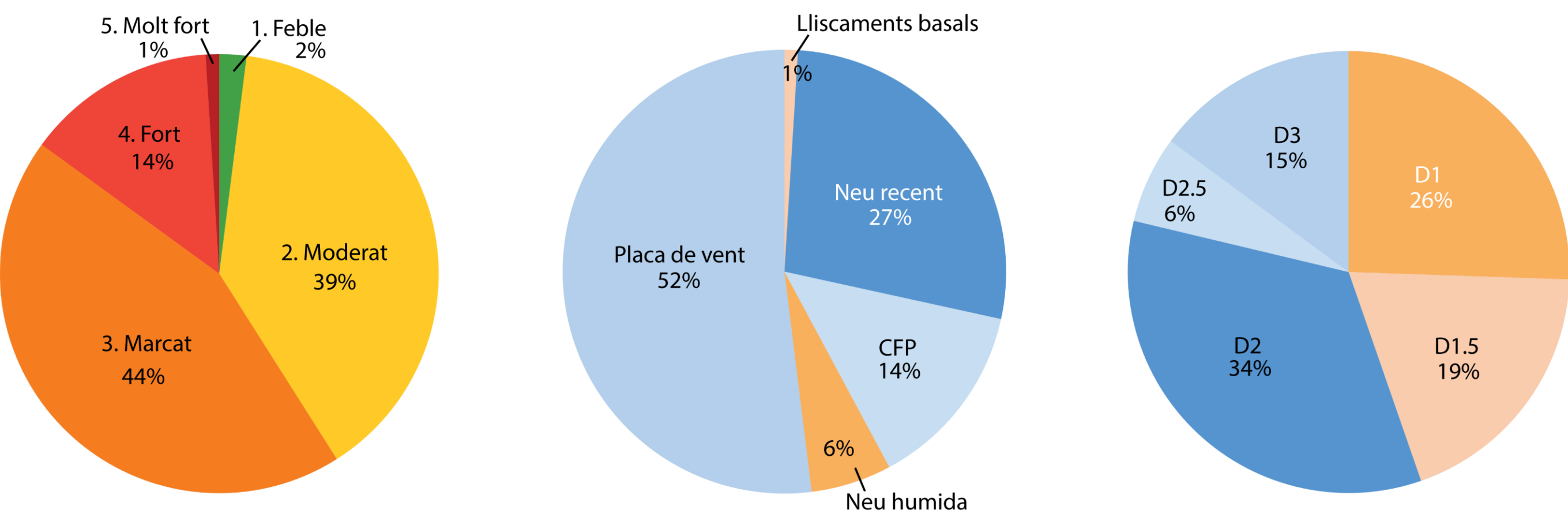


Figura 6 - Freqüència d'accidents segons el grau de perill pronosticat (n=100), el problema d'allau observat (n=102) i la mida de l'allau (n=94).

Quines variables tenen una relació significativa?

Orientació / Problema d'allaus (Fig. 4)
Mida de l'allau / Problema d'allau (Fig. 7)
Gravetat de l'accident / Mida de l'allau (Fig. 8)
Mida de l'allau / Grau de perill (no significatiu)

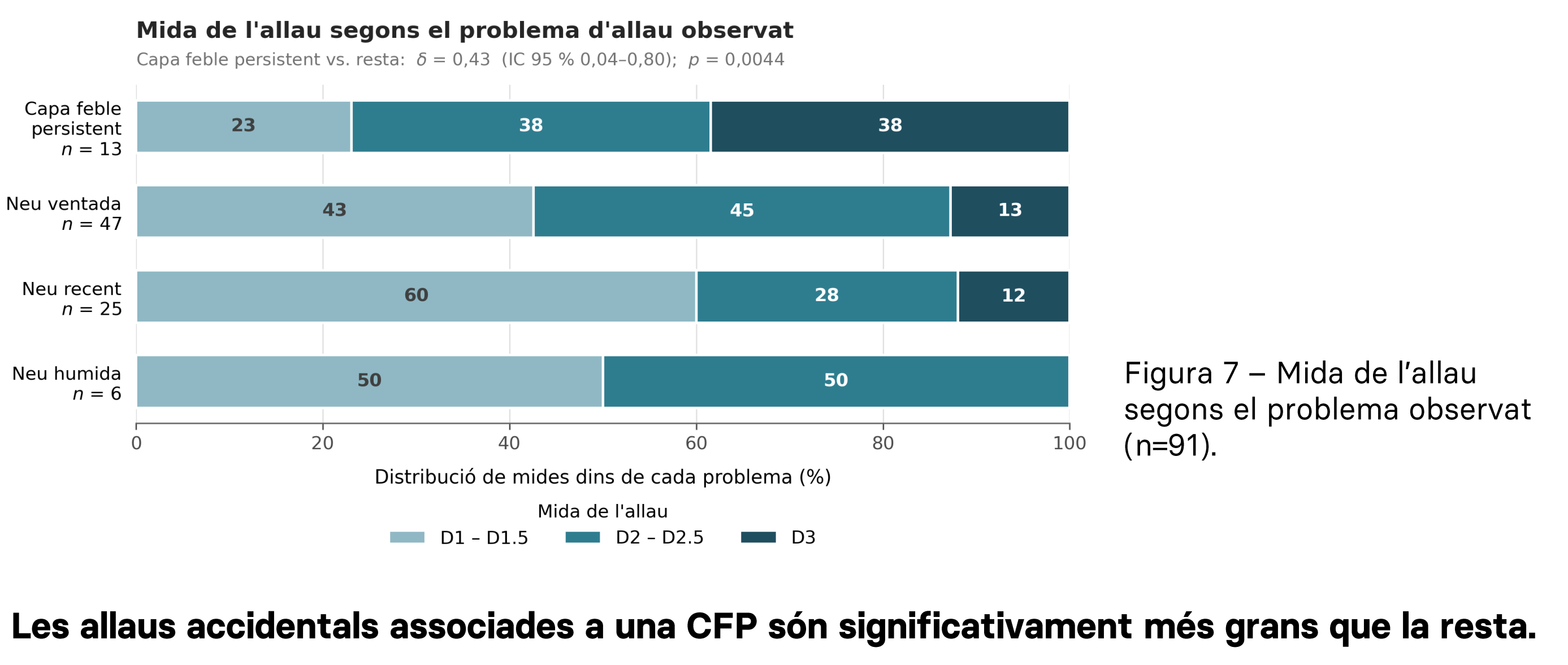


Figura 7 – Mida de l'allau segons el problema observat (n=91).

Les allaus accidentals associades a una CFP són significativament més grans que la resta.

La mida de l'allau és determinant en la gravetat de l'accident.

A Andorra, la proporció d'accidents amb ferits o morts passa del 7,1% en les allaus D1-D1.5 al 60% en les de mida D3.

No es detecta cap relació significativa entre el grau de perill previst i la mida de l'allau observada.

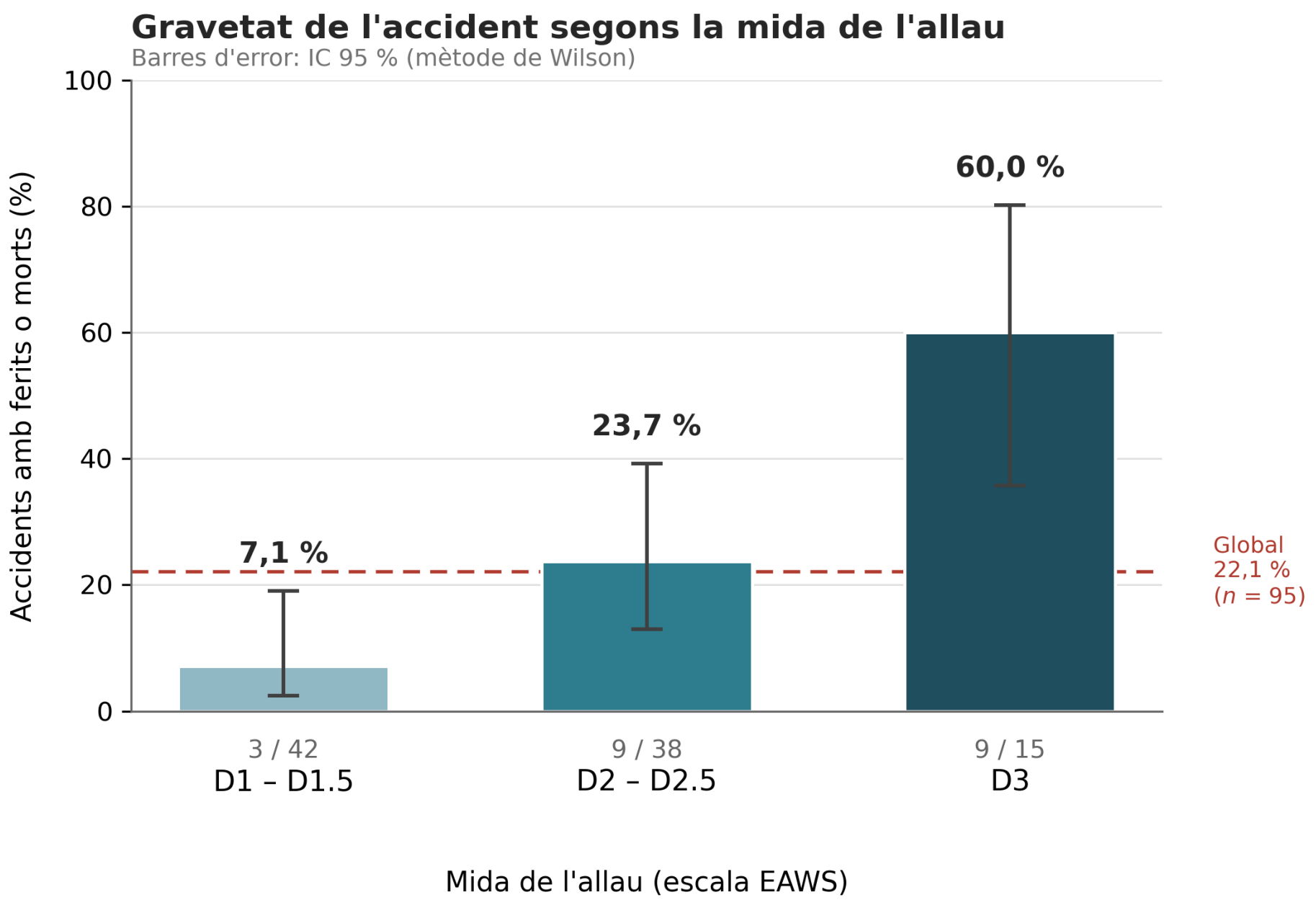


Figura 8 – Gravetat de l'accident (accidents amb ferits o morts) segons la mida de l'allau (n=95).

Referències:
Margalef, A., Albalat, A., Apodaka, J., Pons, M., Trapero, L. 2024. New georeferenced avalanche data base in Andorra: A brief characterization of accidents over the last 60 years, in: Proceedings of the ISSW, Tromsø, Norway, 1365-1372.

Agraïments
Als Bombers d'Andorra, la Policia d'Andorra, els responsables de pistes de les estacions d'esquí d'Andorra (Pal-Arinsal, Ordino-Arcalis, Soldeu - el Tarter i Pas de la Casa - Grau Roig), i al Servei Meteorològic Nacional.