



MEASURING PRONENESS TO DISTRACTION AND INATTENTION IN MOTORCYCLISTS

Cándida Castro¹, Rubén Ledesma², Jeremías Tosi², Nuria Sánchez³ & José Luis Padilla¹

(1) Universidad de Granada, Spain, (2) IPSIBAT/CONICET, Argentina, (3) Universidad de Salamanca, Spain

Introduction

Research on motorcycle rider is critical to design and evaluate interventions targeting this vulnerable road user population. Developing specific measurement instruments is also important for that purpose.

This study aimed to examine the psychometric properties of the ARDES-M (Attention-related Driving Errors Scale for Motorcycle riders) in Spain. ARDES-M is a self-report measuring attentional failures during motorcycle operation. ARDES-M was originally developed in Argentina.

Aims

- To adapt the wording of the items to the Spanish context.
- To explore the factor structure of ARDES-M scores.
- To provide validity evidence of relations between the ARDES-M scores with other theoretically related constructs.

Methods

Experts review: Adequacy of the ARDES-M (Attention-Related Driving Errors Scale-Motorcyclists) to the Spanish spoken in Spain and traffic habits in Spain was assessed by 15 experts.

Participants: 418 Spanish motorcyclists (age : 18 to 81 years old, M=39.45, SD.=13.74; 31% female. Most participants ride motorcycles regularly. 78% had ridden a motorcycle for more than 3 years.

Instruments

- Attention-related driving error scale for motorcycle riders (ARDES-M)
- Attention-related Cognitive Errors Scale (ARCES)
- Index of Distracting Activities (IDA)
- Socio-descriptive and motorcycle-related variables.

Procedure: Web questionnaire (QuestBack, 2019). Participant recruitment was done by a contracted online panel provider (Netquest).

Results

- Item-wording: Ten items (45%) received expert rating below 4/5 and required revisions.
- Internal-structure: MAP, Parallel Analysis and Hull's method suggest a one-factor solution (extraction method ULS, correlations matrix: polychoric). One factor solution Total variance accounted for 42% of total variance. All items had factor-loadings over .40 (range: .45 to .77).
- Cronbach's alpha: .89. 95% CI [.87, .90]. Corrected item-test correlations from .30 to .61.
- Correlation with theoretically related variables:
 - Between ARDES-M and Involvement in Distracting Activities: $\rho = .37$ ($p < .001$).
 - Between ARDES-M and ARCES: $\rho = .67$ ($p < .001$).
- Involvement in road-safety critical events:

		n	Mean	SD	Kruskal-Wallis test	Effect Size
With material damages	Yes	73	37.03	9.35	7.314*	.24
	No	345	33.90	8.58		
With human injuries	Yes	20	40.65	10.08	8.542**	.27
	No	398	34.14	8.62		
Near-crashes	Yes	142	37.40	9.92	20.861***	.44
	No	276	32.93	7.74		

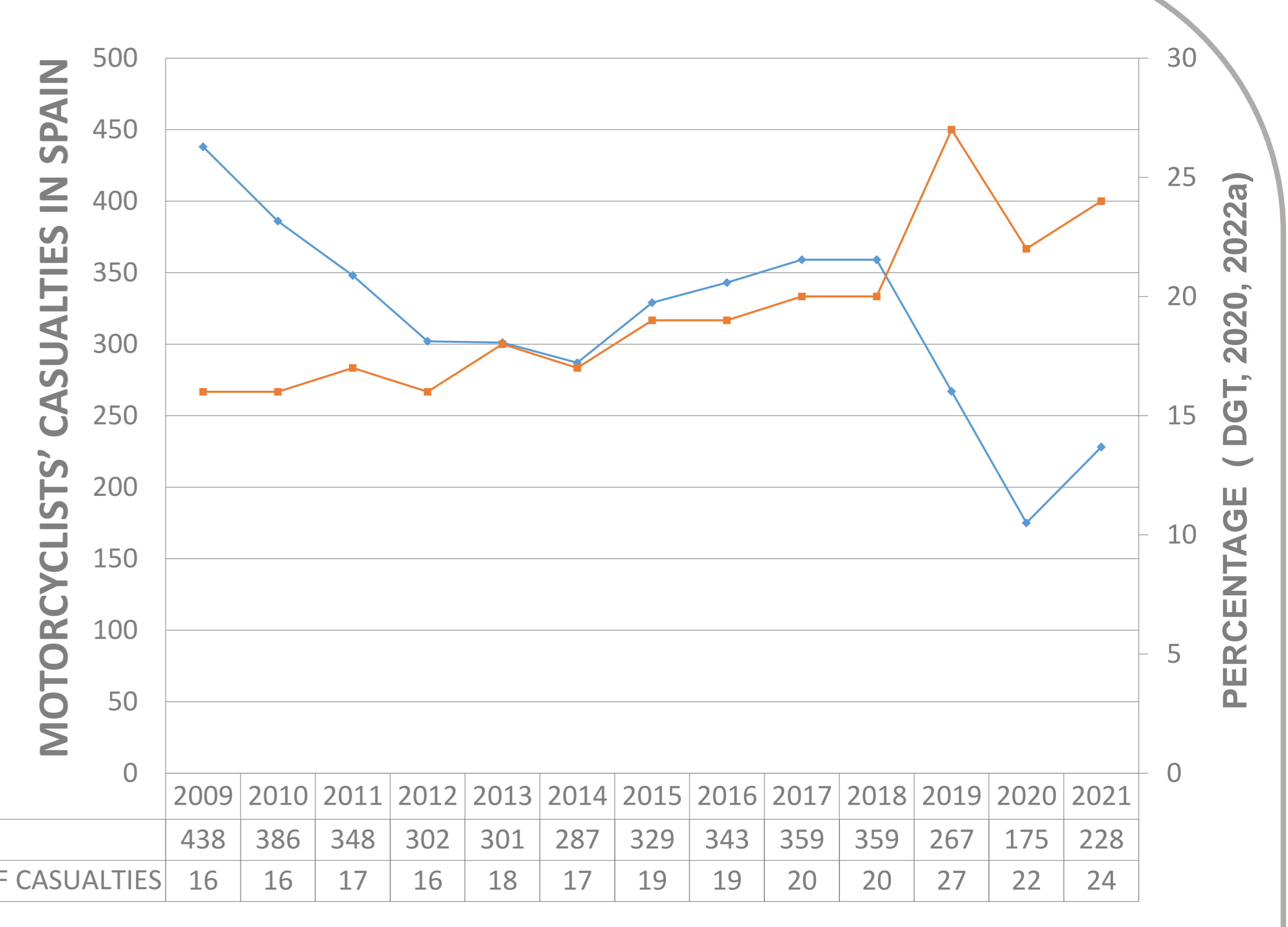
*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001

Conclusion

- After a detailed scrutiny of the scale content, rewording of items were made to fit the Spanish context.
- Overall, factor-structure, internal consistency and correlations with theoretically related variables were in line with previous research.
- This study provides new evidence supporting the psychometrics properties of the ARDES-M in Spain, and its potential use in road safety research.

References

- Dirección General de Tráfico DGT (2020). El observatorio: Accidentalidad en motoristas. <https://n9.c/r17ml>
- Dirección General de Tráfico DGT (2022a). Siniestro 2021. 1004 muertes. Análisis por modo de desplazamiento. <https://n9.c/vynue>
- Dirección General de Tráfico DGT (2022b). Peatones, ciclistas y motoristas, los más vulnerables. <https://n9.c/zh5r0>
- Ledesma, R. D., Montes, S. A., Poó, F. M., & López-Ramón, M. F. (2010). Individual differences in driver inattention: The attention-related to driving errors scale. *Traffic Injury Prevention, 11*(2), 142–150. DOI: [10.1080/15389580903497139](https://doi.org/10.1080/15389580903497139)
- Ledesma, R.D., Montes, S.A., & Martín, F.M. (2015). Measuring individual differences in driver inattention. Further validation of the Attention-Related Driving Errors Scale. *Human Factors, 2*, 193-207. DOI: [10.1177/0018720814546530](https://doi.org/10.1177/0018720814546530)
- Nucciarone, M. I., Poó, F. M., Tosi, J. D., & Montes, S. A. La inatención como factor de riesgo en conductores de moto. *Temas de Psicología, 20*(2), 479 – 489. DOI: [10.9788/TP2012.2-15](https://doi.org/10.9788/TP2012.2-15)
- Peña-Suárez, E., Padilla, J.L., Ventsislavova, P., Gugliotta, A., López-Ramón, M.F. & Castro, C. (submitted). Adaptation and validation of the Attention-Related to Driving Errors Scale (ARDES) to UK. *Transportation Research, Part F: Traffic Psychology and Behaviour, F, 43*, 357-365 DOI: [10.1016/j.trf.2016.09.004](https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.09.004)
- Roca, J., Padilla, J.L., López-Ramón, M.F. & Castro, C. (2013). Assessing individual differences in driving inattention: Adaptation and validation of the Attention-Related to Driving Errors Scale to Spain. *Transportation Research, Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 21*, 42-51. DOI: [10.1016/j.trf.2013.09.001](https://doi.org/10.1016/j.trf.2013.09.001)



Attention-Related Driving Errors Scale-M

ARDES-Motorcyclists is a 22-item self-report measure of individual differences in driving inattention (item wording are presented in the table). Participants are asked to read each item and indicate the frequency with which they experience the described situation by using a 5-point scale, ranging from (1) never or almost never to (5) always or almost always.

ARDES-M changes suggested by the 15 experts' assessment about the language & traffic habits in Spain.

Original	Expert rating	Revised item wording	Authors' English translation	
ARDES-M Argentine Version	Mean	SD	ARDES-M Spanish Version	
1. Ir en "piloto automático" y hacer una maniobra peligrosa sin darme cuenta de ello	4.67	0.72	Ir en "piloto automático" y hacer una maniobra peligrosa sin darme cuenta de ello	Be "on autopilot" and make a dangerous maneuver without realizing it
2. Hacer cierta maniobra (acelerar, frenar, doblar...) y sorprenderme porque no es lo que realmente quería o planeaba hacer	3.87	0.92	Hacer una maniobra (p.ej., acelerar, frenar, girar...) y sorprenderme porque no es lo que realmente quería o planeaba hacer	Make a maneuver (accelerate, brake, turn...) and surprise myself because it was not what I had really wanted or intended to do
3. No advertir que hay un objeto o un vehículo detrás del mío y golpearlo sin querer	4.53	0.63	No darse cuenta de que hay un objeto o un vehículo detrás de mi moto y golpearlo sin querer	I unintentionally hit an object or vehicle behind me because I didn't realize it was there
4. Por un breve instante, olvidar hacia dónde estoy manejando	2.60	1.01	Por un breve instante, olvidar hacia dónde voy conduciendo	For a brief instant, I forget where I am riding to
5. Salir hacia un destino y, de pronto, darme cuenta de que estoy yendo hacia otro lado	4.47	0.62	Salir hacia un destino y, de pronto, darme cuenta de que estoy yendo hacia otro lado	I head out to a destination and suddenly realize I'm going the wrong way
6. Sin querer, doblar en el lugar equivocado o meterme en contramano	3.00	0.92	Sin querer, girar en el lugar equivocado o meterme en dirección contraria	Unintentionally make a wrong turn or head the wrong way down a one-way street
7. Al llegar a una esquina, no darme cuenta de que un peatón está cruzando la calle	4.80	0.80	Al llegar a una esquina, no darme cuenta de que un peatón está cruzando la calle	At a street corner, I fail to notice that a pedestrian is crossing the street
8. Al llegar a una intersección, por estar distraído, no ver otro vehículo que está llegando a la esquina	4.53	0.84	Al llegar a una intersección, por estar distraído/a, no ver otro vehículo que está llegando a la esquina	When at an intersection, I get distracted and fail to see a vehicle coming the other way.
9. Por ir distraído, advertir que directamente no he visto el semáforo	4.20	0.95	Por ir distraído/a, darme cuenta de que no he visto el semáforo	I realize that I've run a traffic light because I got distracted.
10. De pronto, notar que he perdido o equivocado el camino en un trayecto que conozco	4.00	1.21	De pronto, notar que me he perdido o me he equivocado de camino en un trayecto que conozco	Suddenly, I realize I'm lost or took the wrong route when riding to a known destination
11. Quedarme a mitad de camino sin nafta	1.47	0.93	Quedarme a mitad de camino sin gasolina	Run out of gas on the road
12. Otro conductor me toca bocina porque me "tildé" en el semáforo	1.53	0.84	Otro conductor toca la bocina porque me quedé absorto/a en el semáforo	Another driver honks at me because I've failed to realize that the traffic light has turned green
13. Anunciar una maniobra y, sin querer, hacer otra (ejemplo, poner el guiño para un lado y doblar hacia el otro)	2.27	1.01	Señalizar una maniobra y, sin querer, hacer otra (p. ej., poner el intermitente para un lado y girar hacia el otro)	I signal a maneuver but unintentionally make another (for example, I turn on the right-turn signal, but turn left instead)
14. No darme cuenta que el vehículo de adelante ha reducido su velocidad y tener que frenar bruscamente para evitar un choque	4.47	0.63	No darse cuenta de que el vehículo de adelante ha reducido su velocidad y tener que frenar bruscamente para evitar un choque	I fail to notice that the vehicle in front of me has slowed down, and I have to brake abruptly to avoid a crash
15. Ir manejando y olvidarme en qué cambio voy (segunda, tercera, cuarta...)	2.80	1.03	Ir conduciendo y olvidarme de en qué marcha voy (segunda, tercera, cuarta...)	While driving, forget what gear I'm in (second, third, fourth...)
16. Ir hacia un lugar conocido y, por distracción, pasarme algunas cuadras	2.60	1.14	Ir hacia un lugar conocido y, por distracción, pasarme algunas calles	When riding to a familiar place, I unintentionally ride past it because I was not paying attention
17. Sin querer, hacer alguna maniobra que me hace perder la estabilidad en la moto	4.87	0.27	Sin querer, hacer alguna maniobra que me hace perder la estabilidad en la moto	Without meaning to, make a maneuver that causes the motorcycle to lose stability
18. Por estar distraído, no advertir a tiempo un lomo de burro o no ver un pozo	1.67	1.19	Por estar distraído/a, no ver a tiempo un badén o un bache	Because of a distraction, fail to notice a speed bump or a pothole
19. Al llegar a una intersección, en lugar de mirar hacia dónde viene el tráfico, mirar hacia el otro lado	3.27	1.17	Al llegar a una intersección, en lugar de mirar por dónde viene el tráfico, mirar hacia el otro lado	When at an intersection, instead of looking in the direction of oncoming traffic, I look in the opposite direction
20. Tener que llegar a un lugar y dar más vueltas de las necesarias	4.93	0.27	Tener que llegar a un lugar y dar más vueltas de las necesarias	When riding somewhere, I take a longer route than necessary
21. Por "seguir el tránsito", cruzar un semáforo que justo acababa de cambiar a rojo	3.13	0.99	Por "seguir el tráfico", saltarme un semáforo que justo acababa de cambiar a rojo	Following the traffic in front of me, I unintentionally ride through a traffic light that has just turned red
22. Al arrancar olvidarme de subir el pie de la moto	4.53	0.63	Al arrancar olvidarme de subir la patilla de la moto	When starting to move forward, forget to lift up the kickstand

