PROYECTO DESARROLLADO POR: Universidad Europea Miguel de Cervantes

PARA: DGT (Dirección General de Tráfico)

Expediente: 3DGT6A000194

TÍTULO DEL INFORME: Informe sobre proyecto de evaluación de pruebas neuropsicológicas para la determinación de perfiles relacionados con el consumo de distintas sustancias psicoactivas en la conducción

© DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO
Editado por: Dirección General de Tráfico
C/Josefa Valcárcel, 44 28027 MADRID

Autor: Observatorio Nacional de Seguridad Vial

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado (CPAGE): https://cpage.mpr.gob.es

N.I.P.O. (ed. en línea): 128-26-057-2

Investigador principal:

Prof. Dr. Carlos Roncero. Profesor Titular de Psiquiatría Universidad de Salamanca (USAL). Profesor en Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC).

Coinvestigador:

Prof. Dr. Armando González Sánchez. Consejo General de la Psicología. Vocal electo de la División de la Psicología del Tráfico y de la Seguridad (PsTyS) del Consejo General de la Psicología de España (COP). Profesor Ayudante Doctor en Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA).

Investigadores asociados principales:

M. Sol Cobo Cuadrado

Alicia Fernández-Parra

Dra. M Pilar Gonzlez-Pelaez

Profesores del Área de Psicología. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC).

Cita sugerida:

Roncero, C., & González Sánchez, A. (2025). Informe sobre proyecto de evaluación de pruebas neuropsicológicas para la determinación de perfiles relacionados con el consumo de distintas sustancias psicoactivas en la conducción [Informe inédito, Expediente: 3DGT6A000194]. Universidad Europea Miguel de Cervantes; Dirección General de Tráfico.

Índice

Contenido

Índice 3
Resumen 5
Introducción 6
Metodología 7
Procedimiento 7
Participantes 7
Instrumentos 8
Evaluadores 9
Análisis estadístico 9
Resultados 11
Muestra 11
Comorbilidades 11
Uso de sustancias 12
Sociodemográficos 13
Historia de conducción 15
Kilómetros recorridos 15
Multas 15
Uso básico del vehículo 16
Accidentalidad 17
Test de agresividad viaria 18
Test DAX de expresión de la ira 18
Test T-LOC 19
MoCA 20
Fiabilidad y valided de las pruebas LNDeter 21
Baremación 22
Test 1 23
Test 2 24
Test 3 27
Test 4 28

Test 5 31
Test 6 34
Fiabilidad test-retest 37
Muestra completa 37
Muestra por grupos 38
Perfil neuropsicológico mediante pruebas LNDeter 39
Perfil neuropsicológico en función de dependencia o abuso de diferentes sustancias 40
Conclusiones 41
Perfil neuropsicológico 43
Fiabilidad y validez de las pruebas 44
Limitaciones 46
Recomendaciones 46
Referencias 48

Resumen

El informe analiza la relación entre el consumo de sustancias psicoactivas y el rendimiento neuropsicológico en la conducción. El consumo de alcohol, cannabis y cocaína incrementa los riesgos de accidentes viales y afecta el funcionamiento cognitivo, la capacidad de regulación emocional y el comportamiento al volante, aunque se desconoce la capacidad discriminativa de las pruebas con población con trastorno por uso de sustancias (TUS). Con el objetivo de conocer la calidad de las pruebas que actualmente se aplican en los Centros de Reconocimiento (CR) en TUS se realizó el presente estudio prospectivo y comparativo con personas TUS y controles sanos. Todos los sujetos de estudio tenían más de 10 años con licencia de conducir. Se aplicaron pruebas psicométricas del polirreactígrafo LNDeter y entrevistas estructuradas para recoger información clínica, sociodemográfica, historial de conducción, agresividad vial, expresión de la ira y comorbilidades. Se analizaron los resultados con pruebas estadísticas no paramétricas, estudiando la fiabilidad, validez y capacidad discriminativa de varias herramientas neuropsicológicas homologadas. La muestra final se compuso por 78 sujetos: 48 con TUS y 30 controles. Los casos presentaban más problemas de salud física y mental, peor situación socioeconómica, menores ingresos y mayor endeudamiento. Tenían también un perfil de conducción con más riesgo, mayor pérdida de puntos y sanciones graves. Las pruebas cognitivas mostraron que los casos sufrían mayor deterioro global, con puntuaciones más bajas en el test MoCA. Las pruebas de velocidad de respuesta y tiempo de reacción fueron fiables para ambos grupos, mientras que las tareas de atención o toma de decisiones resultaron menos consistentes. Los conductores con TUS exhibían niveles más altos de agresividad y menor regulación emocional, con tendencia a atribuir los riesgos viales a factores externos. Las diferencias según la sustancia consumida fueron claras: la cocaína se asoció con mayor vulnerabilidad psicológica, el alcohol con más deterioro cognitivo y el cannabis principalmente con mayor agitación.

Se concluye que existe un perfil neuropsicológico alterado y con mayor riesgo en los conductores con TUS, quienes presentan mayor riesgo emocional, peor función cognitiva y comportamientos más inseguros al volante. Las pruebas actuales presentan calidad suficiente para discernir adecuadamente a personas con TUS. Se subraya la necesidad de aplicar adecuadamente las baremaciones actualizadas en las evaluaciones psicotécnicas para optimizar la clasificación y así reducir la accidentalidad y mejorar la seguridad vial.

Introducción

Las sustancias psicoactivas son sustancias químicas, ya sean drogas o psicofármacos, de origen natural o sintético que afectan a las funciones del Sistema Nervioso Central (SNC), es decir, al cerebro y la médula espinal. Entre sus efectos, podemos encontrar la inhibición del dolor, el cambio del estado de ánimo o la alteración de la percepción, entre otros. Algunas de estas sustancias se utilizan con fines terapéuticos y medicinales, mientras que otras se utilizan de manera recreativa.

Las sustancias psicoactivas pueden alterar el razonamiento y el juicio de valor de una persona, lo que puede conducir a riesgos para la salud, como la adicción. El conducir bajo sus efectos incrementa el riesgo de accidentes (Wilson et al., 2014). Numerosas investigaciones (Biecheler et al., 2008; Elvik, 2013; Wilson et al., 2014) han evidenciado que los individuos que conducen con presencia de Tetrahidrocannabinol (THC) en su torrente sanguíneo poseen casi el doble de posibilidades de provocar un accidente mortal o fallecer en un siniestro vial, en comparación con aquellos que no han ingerido sustancias psicoactivas o alcohol.

El consumo de sustancias psicoactivas de la sociedad española se ha visto incrementado o con tendencia al alza con respecto a años previos en hipnosedantes con y sin receta, analgésicos opioides, cannabis, éxtasis, anfetaminas, cocaína en polvo y en base (Observatorio Español de las Drogas las Adicciones, 2024).

Junto a la conducción distraída y la velocidad inadecuada, el alcohol sigue siendo un factor concurrente de importancia en siniestros mortales ocurridos en vías interurbanas y urbanas (Observatorio Nacional de Seguridad Vial, 2023). Desde los Centros de Reconocimiento (CR) se realizan actividades de evaluación neuropsicológica a través de instrumentos psicométricos para determinar la adecuación de las personas a realizar actividades potencialmente peligrosas, en las que se incluye la conducción de vehículos (González-Sánchez, 2021b). Se ha cuantificado en un 12,2% la reducción de accidentalidad con resultado de muerte debido solamente a la corrección de alteraciones visuales (Shipp, 1998). Ya que se realiza una evaluación física y psicológica, esta accidentalidad necesariamente se reduce a un porcentaje mayor. No obstante, la posibilidad de mejorar las evaluaciones a las personas para, en su caso, solicitar restricciones y/o adaptaciones, se ha convertido en un tema de suma importancia para poder realizar evaluaciones más precisas y, consecuentemente, reducir la accidentalidad.

Para la exploración psicológica actualmente se deben realizan pruebas psicométricas con material para diagnóstico clínico y de personalidad, pruebas libres de sesgos culturales para evaluar las inteligencias general y práctica y la estimación del movimiento, coordinación vasomotora y tiempo de reacciones múltiples a través de un equipo homologado (Real Decreto 170/2010, 2010).

Los pacientes con adicciones químicas conducen con frecuencia, y se puede hipotetizar que tiene más riesgo de accidentes (Roncero et al., 2013). En línea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible establecido para 2030, que busca reducir las muertes ocasionadas por accidentes de tráfico, y dado que la siniestralidad asociada al consumo de sustancias no ha disminuido de forma significativa, se plantea el presente estudio con los siguientes objetivos:

- Conocer la fiabilidad y validez de las pruebas del equipo homologado según el RD170/2010 en población de personas con trastorno por uso de sustancias de las puntuaciones por alcohol, cocaína y cannabis.
- Determinar el perfil neuropsicológico de las personas con trastorno por uso de sustancias por alcohol, cocaína y cannabis con las herramientas para la exploración psicológica descritas en el RD170/2010.
- Conocer la baremación de las personas con trastorno por uso de sustancias de las puntuaciones por alcohol, cocaína y cannabis del equipo homologado descrito en el RD170/2010.

Metodología

Se trata de un estudio de cohortes comparativo prospectivo en el que participaron personas con TUS (Trastorno por Uso de Sustancias) y controles sanos sin TUS. Se recogieron medidas en dos momentos separados por un mes.

Procedimiento

Se diseñó un proyecto de investigación con la supervisión del comité de bioética del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL) con el código: CEIm: PI.2024.01.1487.

Para estudiar la estabilidad de las pruebas se tomaron dos mediciones con un periodo mínimo de un mes entre ellas. Esto implicó que mientras se recojían las muestras de la primera medición, algunos de los primeros sujetos de la segunda medición, coincidieron con los últimos sujetos de la segunda medición. De esta forma se recogieron datos desde el 18 de febrero de 2025 hasta el 22 de octubre de 2025.

Participantes

El estudio inicialmente contempló la participación de sujetos con licencia de conducción por al menos diez años. Estos sujetos se dividieron en dos grupos.

El primer grupo fue el de los controles, compuesto por individuos que no habían tenido un diagnóstico previo de Trastornos relacionados con sustancias, y que hayan consentido voluntariamente su participación en el estudio.

Los criterios de inclusión para pacientes sin TUS son: A) Que no hayan tenido un diagnóstico previo de Trastornos relacionados con el alcohol u otras sustancias. B) Deben haber consentido voluntariamente su participación en el estudio. C) Deben haber obtenido algún carné de conducir en España en algún momento.

El segundo grupo fue el de los casos. Estaba compuesto por pacientes que acudieron a centros colaboradores del área de adicciones. Estos fueron el Centro de Atención a Drogodependientes (CAD) de la Cruz Roja y de la institución de proyecto Hombre de Valladolid. Como criterios de inclusión, estos pacientes debían cumplir alguno los criterios siguientes criterios de DSM-5-TR en cuanto a TUS. En cuanto al alcohol: dependencia (F10.2x) o abuso (F10.1); en cuanto a trastornos relacionados con otras sustancias, se incluyeron a individuos tanto como dependencia de cannabis (F12.2x) o abuso de cannabis (F12.1); y con respecto a cocaína se incluyeron tanto dependencia de cocaína (F14.2x) como abuso de cocaína (F14.1).

Para todos los participantes los criterios de exclusión se marcaron los siguientes:

- que se niegue a realizar las exploraciones psicométricas;
- pacientes con deterioro cognitivo que no permitan comprender y colaborar en las exploraciones;
- pacientes con barrera idiomática;
- pacientes que no puedan realizar el proceso de evaluación por cuestión de cambio geográfico, ingreso en prisión u otros.

Instrumentos

Se realizaron las pruebas psicométricas del polirreactígrafo LnDeter-100 correspondientes a: estimación del movimiento, coordinación vasomotora y tiempo de reacciones múltiples. Además se evaluó:

- El consumo de sustancias: nivel de uso o abuso de sustancias y tipo de sustancias. Esta información se obtuvo bien de la historia clínica del paciente o bien de la Entrevista Clínica Estructurada para los Trastornos del Eje I del DSM-IV (SCID-II).
- La capacidad cognitiva del sujeto. Esta información se obtuvo bien de la historia clínica del paciente o bien del Test Montreal Cognitive Assessment (MoCA).
- La historia de conducción: accidentes previos, agresividad en la conducción, tipos de carné y uso de los mismos. Además se obtuvo el histórico de denuncias y restricciones, gracias a la información otorgada por la Dirección General de Tráfico.
- Variables sociodemográficas: DNI/NIE, sexo, género, edad, estado civil, situación laboral, nivel educacional, droga de abuso o dependencia

principal y secundarias, edad de inicio del consumo de las drogas principal y secundarias, años de dependencia o abuso y otros datos de interés.
- Test de agresividad viaria, el inventario breve de expresión de la ira en conductores (DAX) y la escala de locus de control multidimensional sobre tráfico (T-LOC). La Escala Multidimensional de Locus de Control en Tráfico fue desarrollada para medir cómo los conductores atribuyen las causas de los accidentes a diferentes factores.
- Comorbilidades: se recogió información sobre otras enfermedades que presentan los casos a través de una entrevista de generación propia.

La información sobre retirada de puntos y tipos de carné se cotejó con la base de datos de la Dirección General de Tráfico, para una mayor calidad de la información. Para ello se envió un listado con los DNI/NIE de los participantes en el estudio que lo hayan autorizado, solicitando los datos sobre puntos del carné de conducir (historial de retirada de puntos de conducir), tipos de carné de conducir y los códigos sobre restricciones u observaciones asociados a estos carnés de conducir.

Evaluadores

El equipo de evaluadores consistió en 5 psicólogos, dos con experiencia previa en Centros de Reconocimiento, además se contó con apoyo de dos alumnos internos de psicología de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Europea Miguel de Cervantes de Valladolid (UEMC). Todos ellos formados adecuadamente en la aplicación de las entrevistas, ofrecimiento de instrucciones y recogida de datos.

Análisis estadístico

Se realizaron las pruebas no paramétricas U de Mann-Withney y Chi cuadrado para determinar las diferencias entre los grupos. Se consideraron significativas las diferencias con un p-valor menor a 0,05.

Para este informe se analizaron los test de agresividad en conducción, DAX y T-LOC en sus evaluaciones iniciales.

Para conocer los puntos de corte de las pruebas del polirreactígrafo se tomaron en cuenta las consideraciones del protocolo de exploración medico-psicológica “El punto de corte mínimo aceptable es el Percentil 20 (Percentil 50 menos la medida de dispersión, el rango intercuartílico) o un error inferior al 20%.” (Mirabet et al., 2022). Ello aplicándose a las baremaciones que aparecen en el manual del polirreactígrafo LNDeter.

Tabla 1. Baremos según manual LNDeter.

NORMAS		TEST-1		TEST-2		TEST-3	TEST-4		NORMAS	
E	PC	T.R.	N.E.	T.R.	N.E.	V.A.	T.E.	N.E.	PC	E
9	96	30	0	67	0	8	2319	62	96	9
8	89	33	0	74	0	10	2955	73	89	8

7	77	38	0	83	2	15	3738	86	77	7
6	60	43	1	93	2	20	4677	97	60	6
5	40	53	2	106	4	27	5811	106	40	5
4	23	62	3	122	6	36	7016	115	23	4
3	11	74	5	147	9	46	8190	122	11	3
2	4	91	8	167	11	55	9227	131	4	2
1	1	117	11	180	13	71	10052	140	1	1

Nota. E: Estaninos; PC: Percentiles; T.R.: Tiempo de reacción; N.E.: Número de errores; V.A.: Velocidad de anticipación; T.E.: Tiempo de permanencia en error (errores totales de la prueba).

El percentil se refiere al porcentaje que supera a su muestra de referencia. Esto quiere decir que deja por debajo al resto de sujetos con puntuaciones inferiores. Dado que el baremo está conformado al contrario, a efectos interpretativos, se considerará como punto de corte aquellos sujetos cuyos errores superen el 80% y no el 20%.

Para conocer la fiabilidad y validez de las pruebas se estableció como punto de corte los 25 puntos del test MoCA como detección de deterioro cognitivo. Se estudió a través de la curva ROC y nuevas baremaciones mediante el método de Youden (Youden, 1950) y el punto más cercano a la izquierda. Los resultados de las áreas bajo la curva ROC permiten evaluar la capacidad discriminativa de cada prueba para diferenciar entre situaciones clínicas o rasgos de interés. Se reportan los valores de las áreas bajo la curva (AUC, por sus siglas en inglés), las cuales indican que puntuaciones de 0,5 son indicadoras de una capacidad discriminativa igual al azar, mientras que cuanto más se acerca a la unidad mayor capacidad discriminativa se evidencia. Generalmente un AUC con valores de 0,7-0,8 se consideran aceptables (Armesto, 2011; Del Valle Benavides, 2017). Valores menores a 0,5 indica que la prueba discrimina peor que el azar (clasifica a los sujetos de forma ineficaz).

Para corregir el test de personalidad M7p se tuvo en cuenta el baremo que viene en el manual .

Tabla 2. Equivalencia de puntuaciones directas y en centiles. Los puntos de corte se representan mediante líneas. Una puntuación superior a la marcada implicaría detección del rasgo.

Puntuación Directa	Neuroticismo	Paranoia	Agitación	Inestabilidad	Psicastenia	Hipocondría	Suicidio
0	12	47	6	17	13	30	51
1	28	66	21	42	28	58	67
2	47	72	48	55	52	69	74
3	59	86	62	68	65	73	82
4	77	91	76	76	73	77	85
5	79	92	87	80	79	86	86
6	84	93	90	84	85	87	90
7	88	96	92	89	91	90	92
8	94	98	93	92	95	94	92
9	96	98	99	97	97	97	94
10	100	100	100	100	100	100	100

La prueba 6 de personalidad no se relaciona, como era de esperar, con factores asociados a demencia, por lo que se utilizó el DAX como referencia con una puntuación para población no patológica inferior al 80% (correspondiente a una puntuación superior o igual a 25 marcado como patológico).

Para la obtención de la baremación de los cinco primeros test se utilizó la misma técnica que para la fiabilidad y validez ya que se usó como prueba de oro al test MoCA, mientras que para las pruebas del test sexto se utilizó el DAX. Se obtuvieron los puntos de corte siguiendo las técnicas del índice de Youden (Youden, 1950) y Closest top-left (Hanley & McNeil, 1982).

Resultados

Muestra

La muestra de casos se captó desde el Centro de Atención a Drogodependientes (CAD) de la Cruz Roja, situado en Valladolid y también desde la Unidad Terapáutica de Proyecto hombre, también de Valladolid. La muestra de controles se captó mediante bola de nieve a través de contactos de los evaluadores.

Las entrevistas iniciales se realizaron desde el 21 de enero de 2025 hasta el 10 de junio de 2025. Se realizó un análisis previo para conocer las edades y sexo de los casos, para poder incluir controles con características lo más similares posible. De esta forma la información inicial de los controles se recogió entre el 20 de enero de 2025 y 22 de agosto de 2025. Las segundas entrevistas se realizaron al menos un mes después de la primera entrevista.

Para la primera recogida de datos se incluyeron 78 participantes: 48 casos y 30 controles, un paciente debió ser excluido y se estudian 29 reevaluaciones de casos y 30 de controles. El tamaño muestral de cada pregunta o prueba puede variar y se describen y sacan conclusiones de los datos de que se disponen. Los motivos de estas variaciones son que 48 casos se presentaron, pero dos no terminaron la primera evaluación y uno fue excluido del estudio por no cumplir el criterio de poseer el carné de conducir por al menos diez años.

Comorbilidades

Entre los casos podemos conocer la siguiente información (tabla 3)

Tabla 3. Comorbilidades de los casos.

Grupo de patologías	Patología	No presenta (n)	No presenta (%)	Presenta (n)	Presenta (%)
Infecciosas	VIH/SIDA	30	96,8	1	3,2
	Hepatitis B	30	96,8	1	3,2
	Hepatitis C	27	87,1	4	12,9

	Tuberculosis	31	100	0	0
	ETS (Sífilis, Gonorrea, VPH, etc.)	30	96,8	1	3,2
Hepáticas	Esteatosis hepática (hígado graso)	28	90,3	3	9,7
	Hepatitis alcohólica	30	96,8	1	3,2
	Cirrosis	29	93,5	2	6,5
Cardiovasculares	Hipertensión arterial	30	96,8	1	3,2
	Cardiopatía isquémica (infarto, angina)	31	100	0	0
	Arritmias	27	87,1	4	12,9
Respiratorias	Bronquitis crónica / EPOC	24	77,4	7	22,6
	Neumonías de repetición	29	93,5	2	6,5
Gastrointestinales	Gastritis	28	90,3	3	9,7
	Úlceras pépticas	29	93,5	2	6,5
	Pancreatitis	30	100	0	0
Nutricionales / Metabólicas	Desnutrición / Deficiencias vitamínicas	29	93,5	2	6,5
	Síndrome metabólico	31	100	0	0
Otros	Problemas dermatológicos (infecciones cutáneas, etc.)	26	83,9	5	16,1
	Neurológicos (crisis epilépticas, etc.)	27	87,1	4	12,9
	Alteraciones musculoesqueléticas	28	90,3	3	9,7
	Disfunciones endocrinas (tiroides, etc.)	30	96,8	1	3,2

Entre los casos se puede observar una variabilidad en las patologías asociadas con prevalencia de enfermedades respiratorias e infecciosas.

Uso de sustancias

Dado que uno de los criterios de inclusión fue que los controles no debían de presentar TUS, estos no presentan historia de consumo, por ello el análisis de uso de sustancias se centra en los casos.

Los consumos de otras sustancias muestran una prevalencia mucho más baja en comparación con el alcohol. Por ejemplo, el cannabis presentó abuso a lo largo de la vida en 12 participantes (28,6 %) y abuso actual en 5 participantes (11,9 %). La cocaína mostró abuso pasado en 11 participantes (26,2 %) y actual en 5 participantes (11,9 %). El consumo de opiáceos y sedantes fue limitado, con abuso pasado en 9 (21,4 %) y 8 participantes (19,0 %) respectivamente, y consumo actual prácticamente inexistente. El resto de sustancias (alucinógenos, estimulantes, inhalantes y otras sustancias) mostraron porcentajes de abuso y dependencia menores al 12 %, tanto para vida como para actualidad.

De esta forma, y teniendo en cuenta solamente a los casos, se observa un patrón en el que el consumo histórico de alcohol es relativamente alto, con abuso a lo largo de la vida en 32 de los participantes (76,2 %) dependencia pasada en 18 participantes (42,9 %), mientras que el consumo problemático de otras sustancias es menos frecuente. Esto sugiere que el alcohol es la sustancia de mayor presencia en el grupo de casos, mientras que los demás consumos son marginales o puntuales.

Sociodemográficos

Ningún participante consideró un género diferente a su sexo biológico.

Los casos tienen más edad que los controles (p=0,041), ya que los controles presentaron una media de 43,63 años y una desviación típica de 8,99. Mientras que los controles fueron con una media de 54,2 y 7,66 desviación típica.

En cuanto a las deudas no se evidenció diferencia estadísticamente significativa (p=0,077).

Tabla 4. Variables sociodemográficas de la muestra.

Variable	Categoría	Casos (n)	Casos (%)	Controles (n)	Controles (%)
Sexo	Varón	38	84,4	17	56,7
	Mujer	7	15,6	13	43,3
Estado civil	Soltero	23	50	13	43,3
	Casado	6	13	13	43,3
	En pareja	7	15,2	3	10
	Divorciado	7	15,2	1	3,3
	Separado	1	2,2	–	–
	Viudo	1	2,2	–	–
Nacionalidad	Española (incluidos nacionalizados)	44	97,8	30	100
	Colombiana	1	2,2	–	–
Situación laboral actual	Trabajador	16	35,6	27	90
	Desempleado (activo)	12	26,7	–	–
	Inactivo	8	17,8	–	–
	Otros	9	20	3	10
Tipo de relación laboral	Por cuenta ajena	18	40	20	66,7
	Autónomo	4	8,9	–	–
	Contrato	7	15,6	5	16,7
	Otros (funcionario incluido)	16	35,6	5	16,7
Patrón de empleo (últimos 3 años)	Tiempo completo	31	68,9	22	73,3
	Tiempo parcial (irregular / temporal)	5	11,1	1	3,3
	Tiempo parcial (regular)	–	–	6	20
	Retirado / invalidez	5	11,1	–	–
	Desempleado / ama de casa	3	6,7	1	3,3
	Ambiente protegido	1	2,2	–	–
Discapacidad o enfermedad crónica	No	29	64,4	26	86,7
	Sí (discapacidad invalidante total)	1	2,2	–	–
	Sí (discapacidad invalidante laboral)	2	4,4	–	–
	Sí (discapacidad no invalidante)	2	4,4	1	3,3
	Sí (enfermedad crónica invalidante laboral)	5	11,1	–	–
	Sí (enfermedad crónica no invalidante)	6	13,3	3	10
Nivel educativo	Solo leer y escribir	1	2,2	–	–
	Primarios incompletos	2	4,4	–	–
	Primarios completos	3	6,7	–	–
	Secundarios incompletos	6	13,3	1	3,3

	Secundarios (ESO, Bach., CFGM)	29	64,4	4	13,3
	Diplomatura / CFGS	4	8,9	9	30
	Licenciatura / Doctorado	–	–	16	53,3
Ingresos mensuales brutos	< 600 €	10	22,2	1	3,3
	601-1000 €	7	15,6	4	13,3
	1000-1500 €	17	37,8	6	20
	1500-2000 €	7	15,6	7	23,3
	2000-2500 €	3	6,7	5	16,7
	> 2500 €	1	2,2	7	23,3
Fuente de dinero último mes	Ninguna	2	4,4	–	–
	Empleo	17	37,8	26	86,7
	Paro	3	6,7	–	–
	Ayuda social	5	11,1	–	–
	Pensión / seguridad social	11	24,4	3	10
	Familia / amigos	3	6,7	1	3,3
	Otras fuentes	4	8,9	–	–
Fuente de dinero adicional	Paro	2	4,4	–	–
	Ayuda social	2	4,4	–	–
	Pensión / seguridad social	3	6,7	1	3,3
	Familia / amigos	1	2,2	–	–
	Fuentes ilegales	1	2,2	–	–
	Otras fuentes	1	2,2	–	–
Deudas	No	14	31,1	23	76,7
	Sí	31	68,9	7	23,3
Salud general	Mal / enfermo	6	13,3	–	–
	Regular (achaques)	14	31,1	3	10
	Bien o muy bien	25	55,6	27	90

Nota: el 43,3% de los casos son españoles nacionalizados.

En cuanto al nivel educativo se encontró una relación significativa entre el nivel educativo y el grupo de pertenencia ($\chi^2 = 45,24$, $p < 0,001$), indicando que los casos presentan niveles educativos considerablemente más bajos: la mayoría se concentra en educación secundaria o inferior, mientras que entre los controles predomina la formación universitaria.

Para el nivel de ingresos se observan diferencias significativas ($\chi^2 = 16,09$, $p = 0,007$), evidenciando una mayor precariedad económica en el grupo de casos. Además, casi la mitad de los casos declaran ingresos inferiores a 1000 €, frente a una distribución más equilibrada en los controles, que muestran con mayor frecuencia ingresos superiores a 2000 €.

En cuanto a la fuente de ingresos se hallan diferencias relevantes ($\chi^2 = 19,22$, $p = 0,004$). En los controles, la principal fuente de ingresos es el empleo remunerado, mientras que en los casos se observa mayor dependencia de pensiones, ayudas sociales o apoyo de terceros, lo que refleja una menor estabilidad laboral y económica.

Aunque se identificaron casos que mencionaron fuentes informales o ilegales, las diferencias entre grupos no alcanzan significación estadística ($\chi^2 = 1,93$, $p = 0,859$), posiblemente debido al bajo número de observaciones válidas ($n = 11$).

Se observa una diferencia marcada de las deudas ($\chi^2 = 14,95$, $p < 0,001$). Más de dos tercios de los participantes con TUS presentan deudas, frente a menos de una cuarta parte de los controles.

Historia de conducción

Kilómetros recorridos

No se evidencian diferencias entre los grupos en cuanto a los kilómetros conducidos a lo largo de la vida ($U = 458,000$; $p = 0,077$), con una media de 539.345 km (DE = 572,71) en el grupo de casos y 342.241 km (DE = 381,37) en el grupo de controles, ni en los kilómetros conducidos en el último mes ($U = 818,500$; $p = 0,063$), con medias de 2.394 km (DE = 4,93) para casos y 1.464 km (DE = 1,85) para controles.

Multas

En relación con las multas se tienen dos vías de conocer esta información: la otorgada por el propio participante y la otorgada por los registros de la DGT.

Información por entrevista

En cuanto a la de los registros, no se encontraron diferencias en el número de multas en el contexto de la conducción ($U = 656,000$; $p = 0,773$), con medias de 0,81 (DE = 0,40) para casos y 0,86 (DE = 0,58) para controles. Se preguntó por el motivo de las multas, evidenciando que el grupo de los controles acumula multas de muy distinta naturaleza, incluyendo alcohol, drogas, velocidad, aparcamiento, semáforos, conducción en sentido contrario o exceso de distancia de seguridad. En particular, hay varios casos de sanciones relacionadas con consumo de sustancias y conducta temeraria, mientras que en el grupo de casos la mayoría de las multas se concentran en velocidad y aparcamiento, con pocas excepciones de accidentes o infracciones leves.

En cambio, sí se observaron diferencias en variables relacionadas con sanciones más graves: el número de puntos del carné retirados fue mayor en los casos ($U = 412,500$; $p < 0,001$), con medias de 0,52 (DE = 0,51) frente a 0,17 (DE = 0,38) en controles; la retirada del permiso de conducción también fue más frecuente en los casos ($U = 457,500$; $p = 0,001$), con medias de 0,33 (DE = 0,48) frente a 0,03 (DE = 0,19) en controles; y el número de veces que fueron atrapados por la policía de tránsito en el último año fue mayor en los casos ($U = 542,000$; $p = 0,044$), con medias de 0,74 (DE = 1,55) frente a 0,17 (DE = 0,60) en controles. Entre lo motivos de estas sanciones algunos individuos incluso reportan pérdida de puntos por cederlos (al solicitar identificar al conductor ante denuncias de tráfico) o por motivos relacionados con la profesión (a un sujeto le retiraron el carné por dar positivo en THC mientras se encontraba en el ejército). Únicamente

se registró una pérdida de la vigencia del carné de conducir por motivos judiciales en el grupo de casos. Por el contrario, en los controles la pérdida de puntos es mucho más escasa y se limita generalmente a pequeñas infracciones (velocidad, aparcamiento, cinturón de seguridad). Exclusivamente entre los controles se registran retiradas del permiso de conducir por alcohol, drogas o situaciones excepcionales (por ejemplo lo comentado sobre el ejército o por motivos judiciales), mientras que entre los controles solo se observó un caso de retirada del carné, por motivos administrativos, que fue por infracciones de velocidad.

Información por DGT

A través de la información facilitada por los registros oficiales se hallaron diferencias entre los grupos en el número de denuncias (U = 370,500; p = 0,010). El grupo de casos presentó una media de 7,10 denuncias (DE = 8,81; mediana = 4), mientras que el grupo de controles tuvo una media de 2,14 denuncias (DE = 2,64; mediana = 1), indicando que los casos recibieron más denuncias y con mayor variabilidad que los controles.

En el grupo de casos, la mayoría de los participantes no presenta restricciones en la conducción. El 58,3 % no tiene limitaciones, un único caso (2,1 %) presenta restricción por alcohol, mientras que otros tienen restricciones por fecha de primera expedición o canje de permiso extranjero (12,5 % cada una). Por otro lado, en cuanto a las restricciones de vehículos del grupo 2 (vehículos profesionales), el 93,8 % de los casos no presenta limitaciones, mientras que tres casos (2,1 % cada uno) tienen restricciones por fecha de primera expedición, canje de permiso extranjero o conducción diurna.

El grupo de controles muestra mayor diversidad en las restricciones. Solo el 43,3 % de los participantes no tiene limitaciones, mientras que otro 43,3 % presenta restricción por canje de permiso extranjero y un 13,3 % restante por fecha de primera expedición. Quienes tienen varias restricciones, estas son canje de permiso extranjero (3,3 %) o conducción en radio específico (6,7 %), conducción diurna (3,3 %) o transmisión automática (6,7 %). En cuanto a las restricciones para el grupo de conducción profesional (grupo 2), la mayoría (93,3 %) no presenta limitaciones, y uno de controles (3,3 %) tiene restricciones por canje de permiso extranjero y otro (3,3 %) por conducción diurna.

Uso básico del vehículo

En el grupo de casos, la mayoría de individuos usan el vehículo para trabajar (probadores de coches, repartos, camioneros, albañiles), mientras que otros no especifican un uso laboral concreto. En cambio, el grupo de controles muestra un uso mucho más homogéneo y principalmente orientado a desplazamientos cotidianos (trabajo, ocio, mantenimiento de tractores). Esto coincide con que los

casos presentan una mayor diversidad de roles y funciones en los que utilizan el vehículo.

Accidentalidad

En cuanto al número total de accidentes de tráfico a lo largo de la vida, los casos presentan una media de 2,44 (DE = 1,85), mientras que los controles muestran una media de 1,67 (DE = 1,61). La diferencia entre grupos no alcanza significación estadística (U = 502, Z = -1,908, p = 0,056), indicando que globalmente ambos grupos reportan un número similar de accidentes.

Al analizar específicamente los accidentes provocados por los sujetos de estudio, los casos presentan una media de 1,24 (DE = 1,54), mientras que los controles tienen una media mucho menor de 0,23 (DE = 0,43). Esta diferencia es estadísticamente significativa (U = 329, Z = -4,100, p < 0,001), mostrando que los participantes del grupo de casos son quienes han causado más accidentes.

Por otro lado, en los accidentes no provocados por los sujetos de estudio, los casos tienen una media de 1,20 (DE = 1,36) y los controles de 1,40 (DE = 1,57), sin observarse diferencias significativas entre grupos (U = 714,5, Z = 0,446, p = 0,655), lo que indica que la variación en accidentes entre grupos se concentra principalmente en aquellos provocados por el propio participante.

Consecuencias de accidentes

En cuanto a la consecuencia de mayor gravedad derivada de los accidentes, los casos presentan principalmente lesiones corporales (41,7 %) y daños materiales (31,3 %), mientras que los controles presentan más daños materiales (46,7 %) y una proporción considerable sin consecuencias por el accidente (36,7 %). Estas diferencias son estadísticamente significativas (χ^2 = 8,151, gl = 3, p = 0,043), lo que sugiere que el grupo de casos experimenta accidentes de mayor gravedad con más frecuencia que los controles.

Respecto a las secuelas personales por accidente de tránsito, los casos presentan secuelas físicas en un 33,3 % y psíquicas en un 10,4 %, mientras que la mayoría de los controles no reporta secuelas (86,7 %). Las diferencias entre grupos son significativas según el chi-cuadrado de Pearson (χ^2 = 10,626, gl = 3, p = 0,014) y también se observa una asociación lineal significativa (χ^2 = 9,523, gl = 1, p = 0,002), indicando que los casos son más propensos a desarrollar secuelas tras un accidente.

Por el contrario, no se encontraron diferencias significativas entre grupos en las consecuencias del accidente (χ^2 = 0,589, gl = 3, p = 0,899) ni en la incapacidad laboral derivada del accidente (χ^2 = 1,360, gl = 2, p = 0,507). Esto indica que, aunque los casos experimentan accidentes de mayor gravedad y más secuelas

personales, la necesidad de asistencia médica, hospitalización, daños a terceros o incapacidad laboral no difiere significativamente de la observada en los controles.

Test de agresividad viaria

Los resultados de las comparaciones entre grupos respecto a comportamientos agresivos y experiencias como víctimas en carretera muestran diferencias significativas en varias variables.

En cuanto a los episodios de agresión verbal o gestual, no se encontraron diferencias significativas en la condición de víctima: tanto casos como controles reportaron haber recibido gritos, insultos o gestos obscenos de manera similar (casos 86,7 %, controles 80 %; $\chi^2 = 0,595$, $p = 0,440$). Sin embargo, al analizar la condición de agresor, los casos son significativamente más propensos a haber insultado o realizado gestos obscenos a otros conductores (casos 60 %, controles 30 %; $\chi^2 = 6,490$, $p = 0,011$), indicando una mayor tendencia a la agresión activa en este grupo.

Respecto a las amenazas de agresión o daño al vehículo, los casos también se destacan como más agresores: mientras ningún control reportó haber amenazado con dañar un vehículo, el 26,7 % de los casos lo hizo, con diferencias significativas ($\chi^2 = 9,524$, $p = 0,002$). De forma complementaria, los casos son más víctimas de amenazas de agresión o daño al vehículo que los controles (42,2 % *versus* 16,7 %; $\chi^2 = 5,402$, $p = 0,020$).

En lo que respecta al daño físico o intento de dañar a otros o al vehículo, las diferencias entre grupos no fueron estadísticamente significativas en la mayoría de las variables, aunque se observan tendencias: los casos reportan más agresiones y daños intencionados, pero el número de incidentes es reducido y algunas pruebas aproximan significación (por ejemplo, daños o intentos de dañar el vehículo, $\chi^2 = 3,571$, $p = 0,059$).

Test DAX de expresión de la ira

Los resultados del Inventario breve de expresión de la ira en conductores (DAX) muestran diferencias relevantes entre los grupos de casos y controles en varios factores del cuestionario. En la expresión verbal de la ira, los casos presentan una media de 1,01 (DE = 0,76) frente a 0,67 (DE = 0,51) en los controles; sin embargo, esta diferencia no alcanza significación estadística ($p = 0,076$), por lo que se mantiene la hipótesis nula de igualdad entre grupos. En cambio, la expresión física directa de la ira sí muestra una diferencia significativa ($p < 0,001$), con una media notablemente mayor en los casos (0,48; DE = 0,56) respecto a los controles (0,10; DE = 0,20), lo que indica una tendencia más

elevada a exteriorizar la ira mediante conductas físicas o agresivas en el grupo de casos.

Asimismo, se observan diferencias significativas en la agresión desplazada, donde los casos obtienen una media de 0,39 (DE = 0,40) frente a 0,15 (DE = 0,17) en los controles (p = 0,011). Esto sugiere que los casos tienden con mayor frecuencia a redirigir su ira hacia terceros o contextos distintos a los que la generaron originalmente. En cuanto al control de la ira, los resultados también difieren significativamente (p = 0,013), siendo los controles quienes muestran mayor puntuación (3,22; DE = 0,84) frente a los casos (2,69; DE = 1,01), lo que refleja un mejor manejo emocional y mayor capacidad de autorregulación en el grupo sin trastorno.

Los resultados mostraron que no existen diferencias estadísticamente significativas en la variable Expresión de ira relacionada con el vehículo entre casos y controles (U = 512,00; p = 0,062). En cambio, se observó una diferencia significativa en la Expresión adaptativa de la ira (PRE) (U = 884,50; p = 0,022), con puntuaciones más elevadas en el grupo de controles. Estos resultados sugieren que las personas sin antecedentes del grupo de casos presentan mayores estrategias adaptativas ante situaciones que generan ira al conducir.

A nivel descriptivo, los casos obtuvieron una media de 0,49 (DE = 0,61) en Vehículo, frente a 0,20 (DE = 0,28) en los controles. En cuanto a la Expresión adaptativa de la ira, los casos mostraron una media de 2,71 (DE = 1,05), mientras que los controles alcanzaron 3,21 (DE = 0,91). Estos valores reflejan una mayor tendencia a la expresión directa de la ira en la conducción en el grupo de casos, acompañada de un menor uso de estrategias cognitivas de regulación emocional respecto al grupo de control.

Por último, la puntuación total del DAX-22 muestra una diferencia marginal, con medias de 24,58 (DE = 7,81) en los casos y 21,60 (DE = 5,47) en los controles, aunque sin alcanzar significación estadística (p = 0,071). En conjunto, estos resultados indican que, aunque la expresión verbal y el total de ira no difieren significativamente, los casos presentan mayores niveles de expresión física y agresión desplazada, junto con menor control emocional, evidenciando un patrón de mayor impulsividad y menor regulación de la ira durante la conducción.

Test T-LOC

Se realizaron comparaciones entre grupos mediante la prueba U de Mann-Whitney para los cuatro factores del T-LOC.

En el factor “Otros Conductores”, se encontró una diferencia significativa entre casos (M = 14,71, DE = 3,90) y controles (M = 12,70, DE = 4,32), U = 481, p =

0,035, indicando que los casos perciben mayores riesgos atribuibles a la conducta de otros.

En contraste, para el factor “Yo mismo” no se observaron diferencias significativas (casos: M = 12,18, DE = 2,60; controles: M = 11,77, DE = 2,75; U = 630, p = 0,623), sugiriendo percepciones similares sobre los riesgos propios.

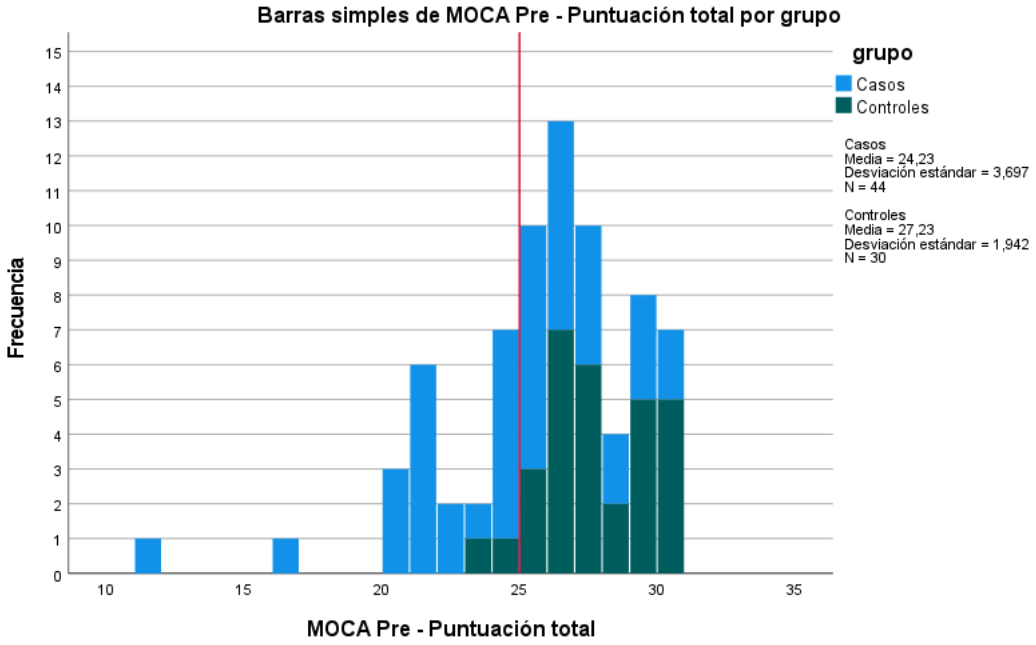
Respecto al factor “Vehículo y Entorno”, los controles presentaron puntuaciones significativamente mayores (M = 9,13, DE = 1,85) que los casos (M = 7,69, DE = 2,57), U = 903, p = 0,012, reflejando una mayor percepción de riesgos asociados al entorno y al vehículo en este grupo.

Finalmente, en el factor “Destino”, no se detectaron diferencias significativas entre grupos (casos: M = 6,38, DE = 1,75; controles: M = 6,80, DE = 1,24; U = 738, p = 0,476). Estos resultados sugieren que, mientras los casos tienden a atribuir riesgos a otros conductores, los controles son más conscientes de los riesgos relacionados con el entorno y el vehículo.

MoCA

Se realizó un contraste no paramétrico (U de Mann-Whitney) para comparar la puntuación total inicial del MoCA entre el grupo de casos y el grupo de controles, debido a que los datos no seguían una distribución normal en el grupo de casos (Shapiro-Wilk, p = 0,005). El tamaño muestral efectivo fue de 44 para casos y 30 para controles. Los resultados mostraron diferencias significativas entre grupos (U = 1014,5; Z = 3,93; p < 0,001), indicando que los casos obtuvieron puntuaciones más bajas (Media = 24,23, DE = 3,70) en comparación con los controles (Media = 27,23, DE = 1,94). La mediana de los casos fue 25, frente a 27 en controles, y el rango intercuartil fue mayor en los casos (6 *versus*. 3), lo que sugiere una mayor variabilidad en su desempeño cognitivo.

Figura 1. Diagrama de barras de la entrevista inicial del test MoCA, diferenciado por grupos.



Nota: se señaló con una línea vertical roja el número 25, que corresponde al punto de corte que diferencia población patológica con detección de deterioro cognitivo.

En cuanto a las puntuaciones del test MoCA, se observa que en el grupo de casos la mayoría de los participantes presenta puntuaciones por debajo de 25, con un total de 25 individuos (59,5 % del grupo), mientras que 20 participantes (47,6 %) obtuvieron puntuaciones iguales o superiores a 25, considerando los datos disponibles y excluyendo los casos perdidos por el sistema (n = 4). Por su parte, en el grupo de controles, la mayoría de los sujetos obtuvo puntuaciones iguales o superiores a 25, con 25 participantes (83,3 %) en esta categoría, frente a solo 5 individuos (16,6 %) con puntuaciones por igual o por debajo de 25. El tamaño muestral final incluyó 42 casos válidos y 30 controles válidos.

Fiabilidad y valided de las pruebas LNDeter

Tabla 5. Áreas bajo la curva ROC de los diferentes test

Nº Test	Medida del test	Casos	Controles	Muestra completa
1	Tiempo medio de respuesta	0,737	0,583	0,687
	Confusiones ante estímulos	0,625	0,471	0,615
2	Tiempo medio de respuesta	0,709	0,588	0,673
	Confusiones ante estímulos	0,725	0,604	0,727
3	Media desviaciones absolutas	0,411	0,529	0,469
4	Errores	0,678	0,483	0,644
	Tiempo en error	0,704	0,558	0,644
5	Número de intentos (NI)	0,414	0,317	0,426
	Número de aciertos (NA)	0,375	0,583	0,454
	Proporción de aciertos (PA)	0,451	0,700	0,503
	Asunción de riesgo (AR)	0,481	0,246	0,436
	Tiempo de reacción (TR)	0,676	0,579	0,582

6	Neuroticismo	0,721	0,574	0,700
	Paranoia	0,520	0,636	0,626
	Agitación	0,740	0,594	0,733
	Fuerza del Yo	0,669	0,480	0,657
	Psicastenia	0,661	0,648	0,692
	Hipocondría	0,704	0,517	0,698
	Suicidio	0,516	0,494	0,568

Nota: los cinco primeros test se evaluaron mediante el test MoCA a puntuaciones ≤25. El sexto test se evaluó mediante el DAX a puntuaciones ≥25.

En la muestra completa, varias pruebas muestran una buena capacidad predictiva, especialmente las relacionadas con el tiempo medio de respuesta (0,687), agitación (0,733) y neuroticismo (0,700), lo que indica que estas variables tienen sensibilidad y especificidad razonables para identificar diferencias relevantes en la población estudiada. Al analizar los grupos por separado, los casos de consumo presentan, en general, áreas bajo la curva más altas que los controles, destacando en tiempo medio de respuesta, agitación y neuroticismo, lo que sugiere que las pruebas son más sensibles y consistentes en personas con historial de consumo. Por su parte, algunos indicadores en los controles, como la proporción de aciertos o la paranoia, muestran mejores AUC que en casos, indicando que ciertas medidas pueden ser más informativas en población sin consumo.

Baremación

A continuación se ofrece una tabla a modo de resumen con cada uno de los test, reportando su AUC con sus puntos de corte óptimos para población TUS y sus valores de sensibilidad y especificidad asociados.

Tabla 6. Puntos de corte óptimos para cada prueba en población TUS.

Test/Variable	**Punto de corte óptimo**	**Sensibilidad**	**Especificidad**	**AUC**
Test 1. Tiempo medio de respuesta	49,5	0,852	0,471	0,737
Test 1. Errores (Confusiones ante estímulo)	0,5	0,519	0,765	0,625
Test 2. Tiempo medio de respuesta	62	1,0	0,056	0,709
Test 2. Errores (Confusiones ante estímulo)	0,5	0,889	0,278	0,719
Test 3. Media desviaciones absolutas	30,5	0,333	0,667	0,409
Test 4. Tiempo en error conjunto	2212	0,667	0,778	0,718
Test 4. Número de errores	77,5	0,556	0,889	0,693
Test 5. Número de intentos	22,5	0,185	0,889	0,432
Test 5. Número de aciertos	14,5	0,963	0,056	0,386
Test 5. Proporción de aciertos	71,5	1,0	0,056	0,442
Test 5. Asunción de riesgo	59,5	0,741	0,333	0,507

Test 5. Tiempo de reacción	60,5	0,926	0,278	0,675
Test 6. Neuroticismo	2,5	0,792	0,65	0,721
Test 6. Paranoia	0,5	0,875	0,2	0,520
Test 6. Agitación	2,5	0,917	0,6	0,740
Test 6. Fuerza del Yo	3,5	0,5	0,9	0,669
Test 6. Psicastenia	1,5	0,875	0,35	0,661
Test 6. Hipocondría	0,5	0,958	0,3	0,704
Test 6. Suicidio	0,5	0,542	0,5	0,516

Test 1

Dentro del grupo de casos se obtuvo un área bajo la curva de 0,737 para el Tiempo medio de respuesta. Y 0,625 para errores. Figura 2.

Figura 2. Curva ROC del test 1 para el grupo de casos.

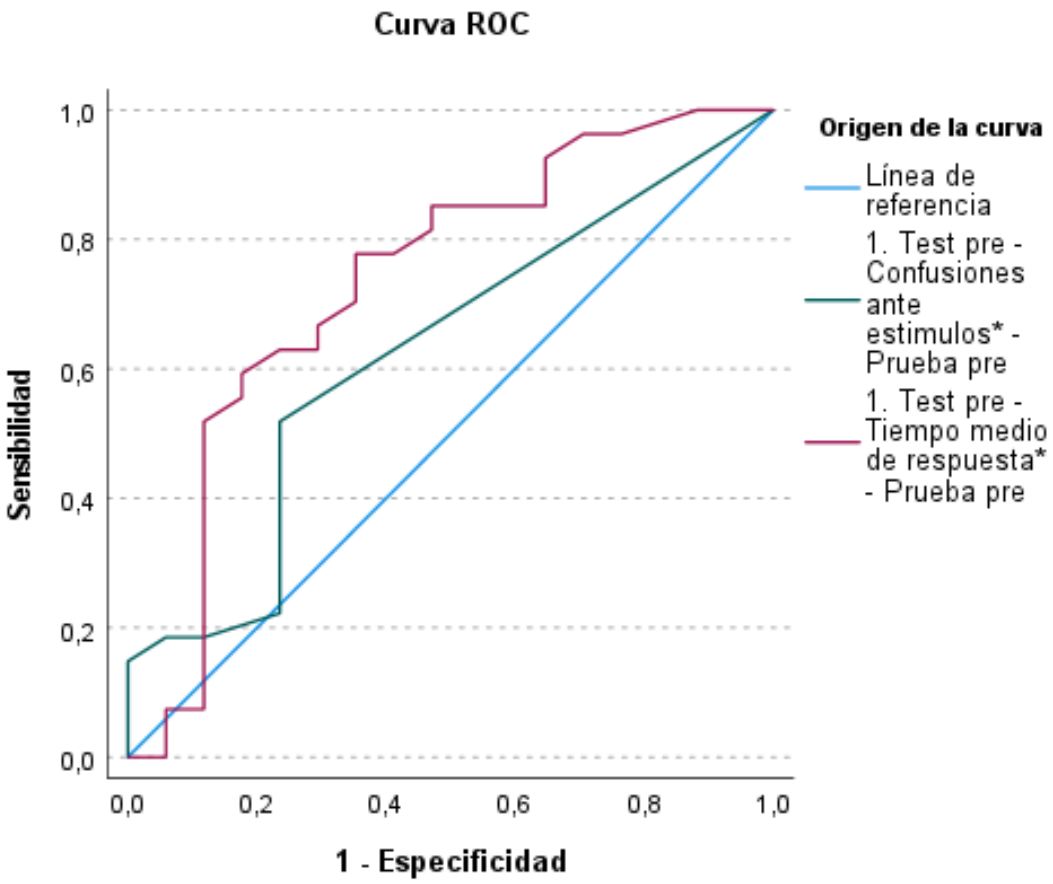


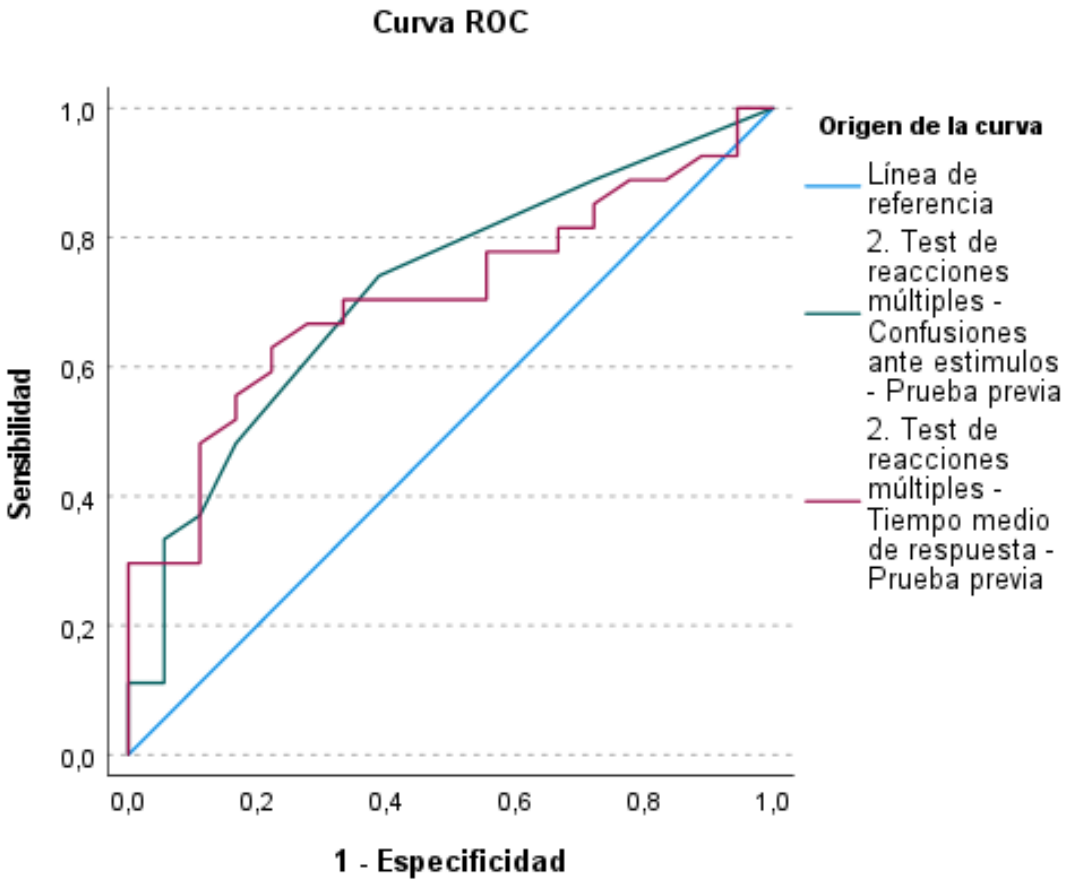
Tabla 7. Coordenadas del test 1 para sensibilidad y especificidad en grupo de casos. Se aplicó la corrección mediante el índice de Youden y closest top left para determinar el punto de corte óptimo.

	Punto de corte	Sensibilidad	1- especificidad	Youden	Closest top left
1. Tiempo medio de respuesta	29	1	1	0	1
	33,5	1	0,941	0,059	0,941
	38	1	0,882	0,118	0,882
	40,5	0,963	0,765	0,198	0,76589425
	42,5	0,963	0,706	0,257	0,70696888
	44,5	0,926	0,647	0,279	0,65121809
	47	0,852	0,647	0,205	0,66371153
	49,5	0,852	0,529	0,323	0,54931321
	51,5	0,852	0,471	0,381	0,49370538
	52,5	0,815	0,471	0,344	0,50602964
	54,5	0,778	0,412	0,366	0,46800427
	57,5	0,778	0,353	**0,425**	**0,4170048**
	61	0,741	0,353	0,388	0,43782417
	64	0,704	0,353	0,351	0,46067885
	66,5	0,667	0,294	0,373	0,44421279
	68,5	0,63	0,294	0,336	0,47258438
	69,5	0,63	0,235	0,395	0,43832066
	71,5	0,593	0,176	0,417	0,44342418
	74	0,556	0,176	0,38	0,47761072
	75,5	0,519	0,118	0,401	0,49526256
	77	0,444	0,118	0,326	0,56838367
	79	0,407	0,118	0,289	0,60462633
	81,5	0,37	0,118	0,252	0,64095554
	83,5	0,333	0,118	0,215	0,67735737
	84,5	0,296	0,118	0,178	0,71382071
	85,5	0,222	0,118	0,104	0,78689771
	87,5	0,185	0,118	0,067	0,82349803
	90,5	0,148	0,118	0,03	0,86013255
	92,5	0,111	0,118	-0,007	0,89679708
	94	0,074	0,118	-0,044	0,93348808
	96	0,074	0,059	0,015	0,92787769
	107,5	0,037	0,059	-0,022	0,96480568
	119	0	0,059	-0,059	1,00173899
	121	0	0	0	1
1. Confusiones ante estimulos	-1	1	1	0	1
	0,5	0,519	0,235	**0,284**	**0,53533728**
	1,5	0,222	0,235	-0,013	0,81271705
	2,5	0,185	0,118	0,067	0,82349803
	3,5	0,185	0,059	0,126	0,81713279
	4,5	0,148	0	0,148	0,852
	6	0,074	0	0,074	0,926
	14	0,037	0	0,037	0,963
	22	0	0	0	1

Nota. El punto de corte óptimo se resalta en verde.

Test 2

Figura 3. Curva ROC del test 2 para el grupo de casos.



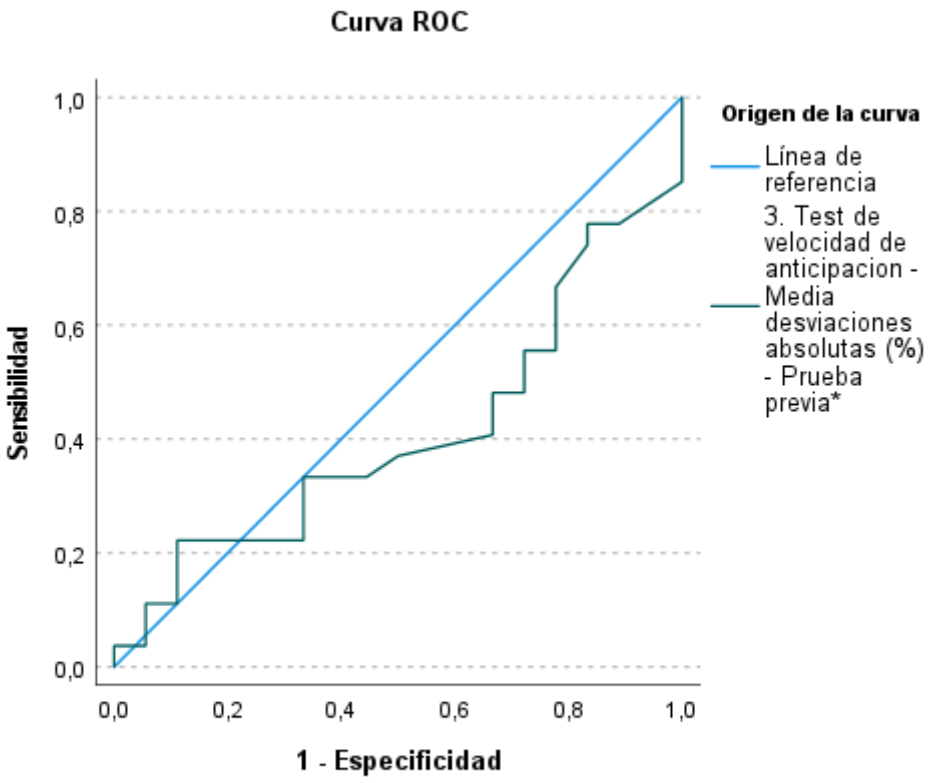
Con un área bajo la curva de 0,709 para TMR y 0,719 para errores.

Tabla 8. Coordenadas del test 2 para sensibilidad y especificidad en grupo de casos.

	Punto de corte	Sensibilidad	1- especificidad	Youden	Closest top left
2. Test de reacciones múltiples - Tiempo medio de respuesta	56	1	1	0	1
	62	1	0,944	0,056	0,944
	69,5	0,963	0,944	0,019	0,94472483
	72,5	0,926	0,944	-0,018	0,94689598
	73,5	0,926	0,889	0,037	0,89207455
	76,5	0,889	0,833	0,056	0,84036302
	79,5	0,889	0,778	0,111	0,78587849
	82,5	0,852	0,722	0,13	0,73701289
	87,5	0,815	0,722	0,093	0,74532476
	91	0,815	0,667	0,148	0,69218061
	92,5	0,778	0,667	0,111	0,70297439
	96	0,778	0,556	0,222	0,59868189
	99,5	0,741	0,556	0,185	0,61336531
	100,5	0,704	0,556	0,148	0,62988253
	101,5	0,704	0,389	0,315	0,48881182
	103	0,704	0,333	0,371	0,445539
	105	0,667	0,333	0,334	0,47093312
	107	0,667	0,278	0,389	0,43378912
	108,5	**0,63**	**0,222**	**0,408**	**0,43149044**
	114,5	0,593	0,222	0,371	0,46360867
	120,5	0,556	0,167	0,389	0,474368
	122,5	0,519	0,167	0,352	0,50916598
	124,5	0,481	0,111	0,37	0,53073722
	127	0,444	0,111	0,333	0,56697178
	131	0,37	0,111	0,259	0,63970384
	138,5	0,333	0,111	0,222	0,67617305
	145	0,296	0,111	0,185	0,71269699
	146,5	0,296	0,056	0,24	0,70622376
	147,5	0,296	0	0,296	0,704
	150,5	0,259	0	0,259	0,741
	155	0,222	0	0,222	0,778
	161	0,185	0	0,185	0,815
	169,5	0,148	0	0,148	0,852
	176	0,111	0	0,111	0,889
	188,5	0,074	0	0,074	0,926
	690	0,037	0	0,037	0,963
	1182	0	0	0	1
2. Test de reacciones múltiples - Confusiones ante estímulos	-1	1	1	0	1
	0,5	0,889	0,722	0,167	0,73048272
	1,5	**0,741**	**0,389**	**0,352**	**0,467335**
	2,5	0,481	0,167	0,314	0,54520638
	3,5	0,37	0,111	0,259	0,63970384
	4,5	0,333	0,056	0,277	0,6693467
	5,5	0,259	0,056	0,203	0,74311305
	7	0,222	0,056	0,166	0,78001282
	8,5	0,148	0,056	0,092	0,85383839
	9,5	0,111	0,056	0,055	0,89076203
	11	0,111	0	0,111	0,889
	12,5	0,074	0	0,074	0,926
	14	0	0	0	1

Test 3

Figura 4. Curva ROC del test 3 para el grupo de casos.



Área bajo la curva 0,409.

Tabla 9. Coordenadas del test 3 para sensibilidad y especificidad en grupo de casos.

	Punto de corte	Sensibilidad	1- especificidad	Youden	Closest top left
Test 3. Media desviaciones absolutas	4	1	1	0	1
	6,5	0,963	1	-0,037	1,000684266
	8,5	0,926	1	-0,074	1,002734262
	9,5	0,889	1	-0,111	1,00614164
	10,5	0,852	1	-0,148	1,010892675
	11,5	0,815	0,944	-0,129	0,96195686
	12,5	0,778	0,889	-0,111	0,916299623
	13,5	0,778	0,833	-0,055	0,862074823
	14,5	0,741	0,833	-0,092	0,872335944
	16	0,667	0,778	-0,111	0,846270051
	17,5	0,63	0,778	-0,148	0,861501016
	18,5	0,556	0,778	-0,222	0,895778991
	19,5	0,556	0,722	-0,166	0,847596602
	21	0,481	0,722	-0,241	0,889182209
	23	0,481	0,667	-0,186	0,845133126
	25	0,444	0,667	-0,223	0,868346129
	27	0,407	0,667	-0,26	0,892489776
	28,5	0,37	0,5	-0,13	0,804300939
	29,5	0,333	0,444	-0,111	0,801264625
	30,5	0,333	0,333	0	0,745505198
	32	0,296	0,333	-0,037	0,778784309
	36	0,259	0,333	-0,074	0,812385377
	39,5	0,222	0,333	-0,111	0,846270051
	40,5	0,222	0,278	-0,056	0,826176737
	41,5	0,222	0,167	0,055	0,795721685
	42,5	**0,222**	**0,111**	**0,111**	**0,785878489**
	45	0,148	0,111	0,037	0,859200209
	53,5	0,111	0,111	0	0,895902897
	61	0,111	0,056	0,055	0,890762033
	75	0,074	0,056	0,018	0,927691759
	91	0,037	0,056	-0,019	0,964626871
	102,5	0,037	0	0,037	0,963

Test 4

Figura 5. Curva ROC del test 4 para el grupo de casos.

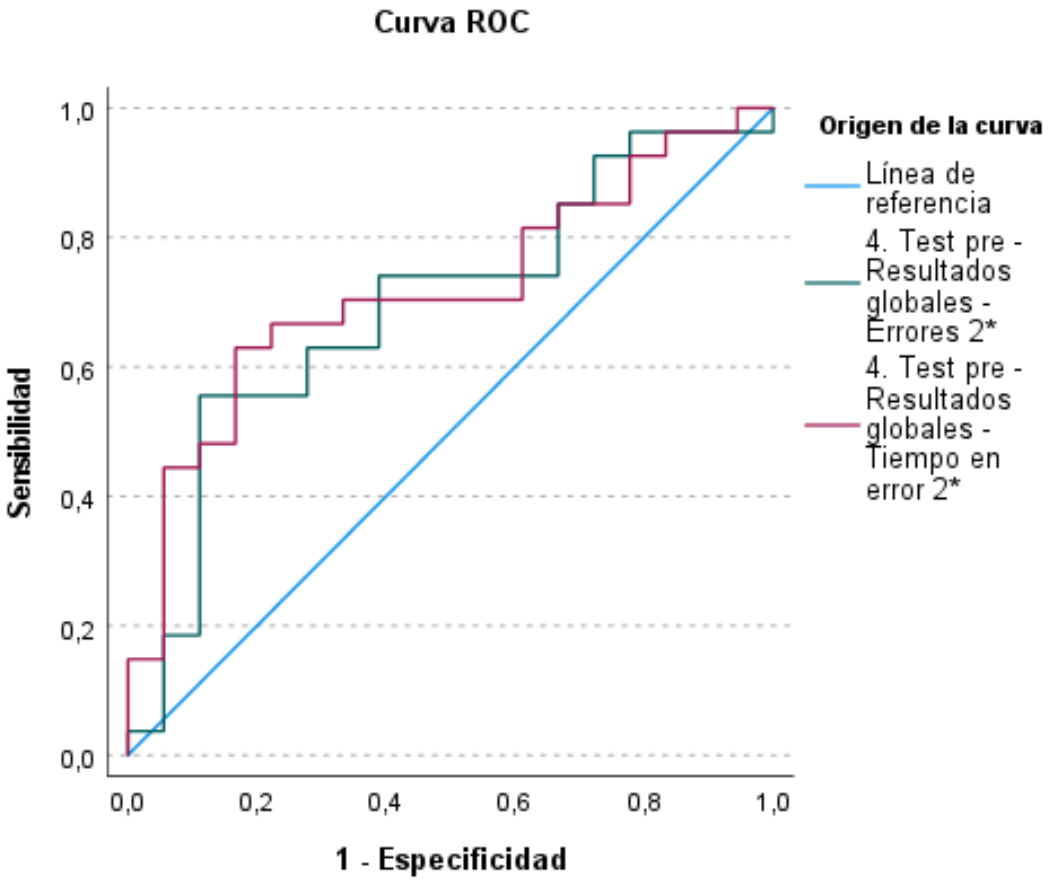

Curva ROC
Sensibilidad
1 - Especificidad
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
0,0
0,0
0,2
0,4
0,6
0,8
1,0
Origen de la curva
Línea de referencia
4. Test pre - Resultados globales - Errores 2*
4. Test pre - Resultados globales - Tiempo en error 2*

Tabla 10. Coordenadas del test 4 para sensibilidad y especificidad en grupo de casos.

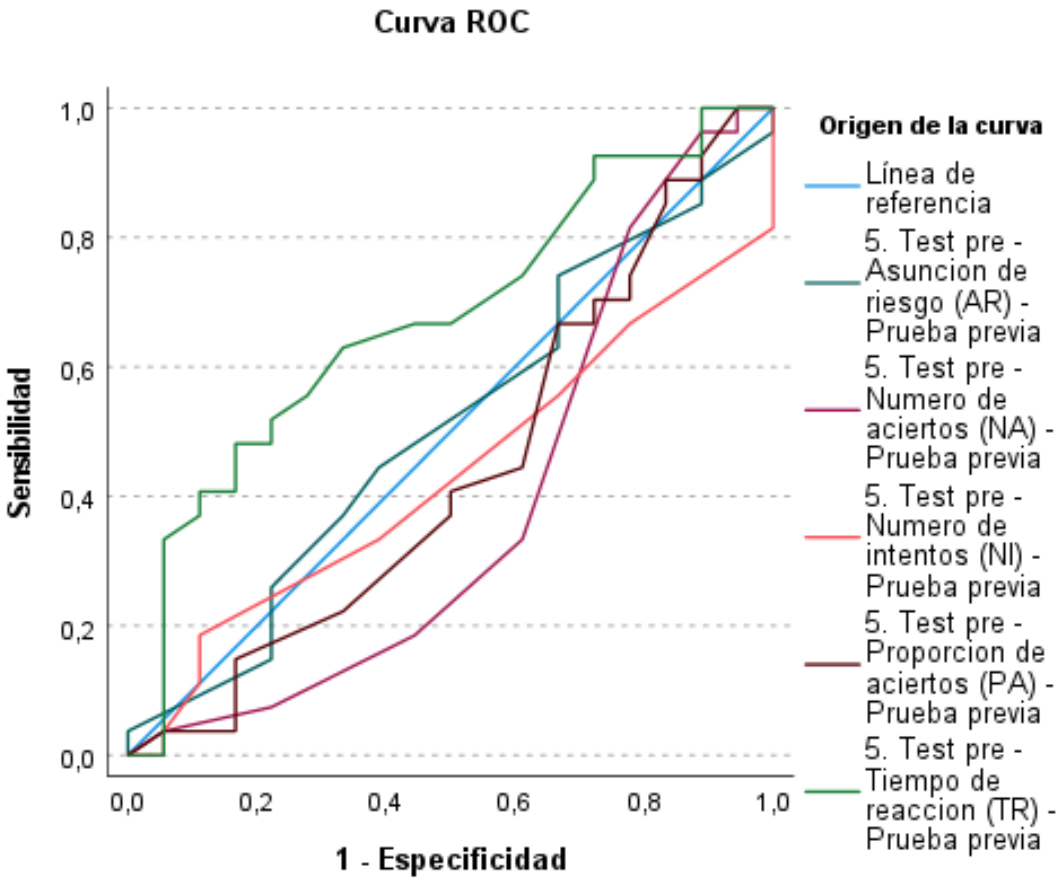
	Punto de corte	Sensibilidad	1- especificidad	Youden	Closest top left
4. Test - Resultados globales - Tiempo en error	73	1	1	0,000	1,000
	123	1	0,944	0,056	0,944
	287	0,963	0,944	0,019	0,945
	407	0,963	0,833	0,130	0,834
	463	0,926	0,833	0,093	0,836
	525	0,926	0,778	0,148	0,782
	562	0,889	0,778	0,111	0,786
	615	0,852	0,778	0,074	0,792
	649	0,852	0,722	0,130	0,737
	719	0,852	0,667	0,185	0,683
	840	0,815	0,667	0,148	0,692
	916	0,815	0,611	0,204	0,638
	970	0,778	0,611	0,167	0,650
	1017	0,741	0,611	0,130	0,664
	1054	0,704	0,611	0,093	0,679
	1204	0,704	0,556	0,148	0,630
	1397	0,704	0,5	0,204	0,581
	1497	0,704	0,444	0,260	0,534
	1675	0,704	0,389	0,315	0,489
	1835	0,704	0,333	0,371	0,446
	1909	0,667	0,333	0,334	0,471
	2058	0,667	0,278	0,389	0,434
	2212	0,667	0,222	0,445	0,400
	2367	**0,63**	**0,222**	**0,408**	**0,431**
	2546	0,63	0,167	0,463	0,406
	2654	0,593	0,167	0,426	0,440
	2710	0,556	0,167	0,389	0,474
	2815	0,519	0,167	0,352	0,509
	2935	0,481	0,167	0,314	0,545
	3192	0,481	0,111	0,370	0,531
	3429	0,444	0,111	0,333	0,567
	3544	0,444	0,056	0,388	0,559
	3643	0,407	0,056	0,351	0,596
	3669	0,37	0,056	0,314	0,632
	3726	0,333	0,056	0,277	0,669
	3821	0,296	0,056	0,240	0,706
	3902	0,259	0,056	0,203	0,743
4. Test Resultados globales - Errores	5	1	1	0,000	1,000
	7	0,963	1	-0,037	1,001
	12,5	0,963	0,944	0,019	0,945
	18	0,963	0,889	0,074	0,890
	19,5	0,963	0,833	0,130	0,834
	21,5	0,963	0,778	0,185	0,779
	25,5	0,926	0,778	0,148	0,782
	28,5	0,926	0,722	0,204	0,726
	30	0,889	0,722	0,167	0,730
	31,5	0,852	0,722	0,130	0,737
	32,5	0,852	0,667	0,185	0,683
	34	0,815	0,667	0,148	0,692
	35,5	0,778	0,667	0,111	0,703
	38	0,741	0,667	0,074	0,716
	40,5	0,741	0,611	0,130	0,664
	42,5	0,741	0,556	0,185	0,613

46,5	0,741	0,5	0,241	0,563
49,5	0,741	0,444	0,297	0,514
52,5	0,741	0,389	0,352	0,467
55,5	0,704	0,389	0,315	0,489
61	0,667	0,389	0,278	0,512
67	0,63	0,389	0,241	0,537
69	0,63	0,333	0,297	0,498
71,5	0,63	0,278	0,352	0,463
73,5	0,593	0,278	0,315	0,493
74,5	0,556	0,278	0,278	0,524
75,5	0,556	0,222	0,334	0,496
76,5	0,556	0,167	0,389	0,474
77,5	**0,556**	**0,111**	**0,445**	**0,458**
78,5	0,444	0,111	0,333	0,567
79,5	0,407	0,111	0,296	0,603
80,5	0,37	0,111	0,259	0,640
82,5	0,333	0,111	0,222	0,676
84,5	0,259	0,111	0,148	0,749
86	0,222	0,111	0,111	0,786
89	0,185	0,111	0,074	0,823
91,5	0,185	0,056	0,129	0,817
93,5	0,148	0,056	0,092	0,854
97	0,074	0,056	0,018	0,928
99,5	0,037	0,056	-0,019	0,965
102	0,037	0	0,037	0,963
105	0	0	0,000	1,000

Area bajo la curva de Tiempo de error conjunto: 0,718 y para número de errores: 0,693.

Test 5

Figura 6. Curva ROC del test 5 para el grupo de casos.



En el test 5, la mayoría de las variables presentan valores inferiores a 0,50, lo que indica una baja capacidad discriminativa entre los grupos de casos y controles. Concretamente, el número de intentos (AUC = 0,432), el número de aciertos (AUC = 0,386) y la proporción de aciertos (AUC = 0,442) muestran un poder de discriminación limitado. La variable de asunción de riesgo presenta un valor cercano al azar (AUC = 0,507), mientras que el tiempo de reacción alcanza el valor más elevado (AUC = 0,675), sugiriendo una capacidad moderada para diferenciar entre ambos grupos.

Tabla 11. Coordenadas del test 5 para sensibilidad y especificidad en grupo de casos.

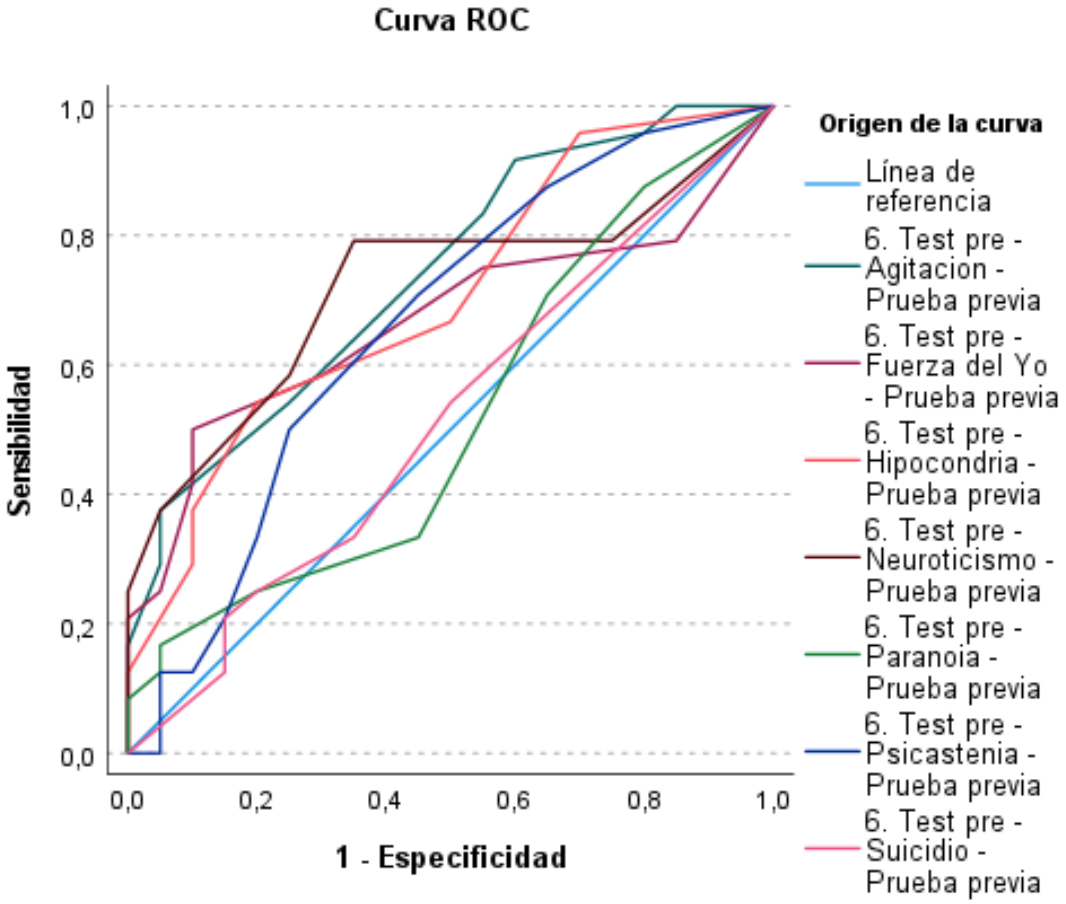
	Punto de corte	Sensibilidad	1-especificidad	Youden	Closest top left
5. Test pre - Numero de intentos (NI) - Prueba previa	16	1	1	0	1
	17,5	0,889	1	-0,111	1,00614164
	18,5	0,815	1	-0,185	1,01696853

	19,5	0,667	0,778	-0,111	0,84627005
	20,5	0,556	0,667	-0,111	0,80126463
	21,5	**0,333**	**0,389**	**-0,056**	**0,77214636**
	22,5	**0,185**	**0,111**	**0,074**	**0,82252416**
	23,5	0,111	0,111	0	0,8959029
	24,5	0,037	0,056	-0,019	0,96462687
	25,5	0	0,056	-0,056	1,00156677
	27	0	0	0	1
5. Test pre - Numero de aciertos (NA) - Prueba previa	10	1	1	0	1
	12,5	1	0,944	0,056	0,944
	14,5	0,963	0,944	0,019	0,94472483
	15,5	**0,963**	**0,889**	**0,074**	**0,88976963**
	16,5	**0,815**	**0,778**	**0,037**	**0,79969307**
	17,5	0,333	0,611	-0,278	0,90454961
	18,5	0,185	0,444	-0,259	0,92809536
	19,5	0,074	0,222	-0,148	0,95223947
	21	0,037	0,056	-0,019	0,96462687
	23	0	0	0	1
5. Test pre - Proporcion de aciertos (PA) - Prueba previa	70	1	1	0	1
	71,5	1	0,944	**0,056**	0,944
	72,5	0,926	0,889	0,037	0,89207455
	74	0,889	0,889	0	0,8959029
	75,5	0,889	0,833	**0,056**	0,84036302
	76,5	0,852	0,833	0,019	0,84604551
	78	0,741	0,778	-0,037	0,81997866
	79,5	0,704	0,778	-0,074	0,83240615
	81	0,704	0,722	-0,018	0,78032045
	83	0,667	0,722	-0,055	0,79509308
	84,5	0,667	0,667	0	**0,7455052**
	85,5	0,444	0,611	-0,167	0,82610956
	87	0,407	0,5	-0,093	0,77566036
	88,5	0,37	0,5	-0,13	0,80430094
	89,5	0,222	0,333	-0,111	0,84627005
	90,5	0,148	0,167	-0,019	0,86821253
	92,5	0,111	0,167	-0,056	0,90454961
	94,5	0,037	0,167	-0,13	0,97737301
	97,5	0,037	0,056	-0,019	0,96462687
	101	0	0	0	1
5. Test pre - Asuncion de riesgo (AR) - Prueba previa	52	1	1	0	1
	54	0,963	1	-0,037	1,00068427
	55,5	0,926	0,944	-0,018	0,94689598
	57	0,889	0,889	0	0,8959029
	58,5	0,852	0,889	-0,037	0,90123526
	59,5	0,741	0,667	**0,074**	0,71552079
	60,5	0,63	0,667	-0,037	0,76275094
	61,5	0,519	0,5	0,019	0,69380184
	62,5	0,444	0,389	0,055	**0,67856982**
	63,5	0,37	0,333	0,037	0,71259315
	64,5	0,259	0,222	0,037	0,77354056
	65,5	0,222	0,222	0	0,80905377
	67	0,148	0,222	-0,074	0,88044761
	68,5	0,037	0	0,037	0,963
	70	0	0	0	1
	47	1	1	0	1
	51	1	0,944	0,056	0,944

	54,5	1	0,889	0,111	0,889
	56	0,963	0,889	0,074	0,88976963
	58	0,926	0,889	0,037	0,89207455
	59,5	0,926	0,833	0,093	0,83628046
	60,5	0,926	0,722	0,204	0,72578234
	62	0,889	0,722	0,167	0,73048272
	63,5	0,815	0,667	0,148	0,69218061
	64,5	0,741	0,611	0,13	0,66362791
	66	0,667	0,5	0,167	0,60074038
	68,5	0,667	0,444	0,223	0,555
	70,5	0,63	0,333	0,297	**0,49778409**
	71,5	0,556	0,278	0,278	0,52385112
	73	0,519	0,222	0,297	0,52975938
5. Test pre - Tiempo de reaccion (TR) - Prueba previa	74,5	0,481	0,222	0,259	0,56448649
	75,5	0,481	0,167	**0,314**	0,54520638
	76,5	0,444	0,167	0,277	0,58053854
	78	0,407	0,167	0,24	0,61606655
	79,5	0,407	0,111	0,296	0,60329926
	80,5	0,37	0,111	0,259	0,63970384
	82	0,333	0,056	0,277	0,6693467
	85	0,296	0,056	0,24	0,70622376
	88	0,259	0,056	0,203	0,74311305
	90,5	0,222	0,056	0,166	0,78001282
	93,5	0,185	0,056	0,129	0,81692166
	96,5	0,148	0,056	0,092	0,85383839
	99,5	0,074	0,056	0,018	0,92769176
	101,5	0,037	0,056	-0,019	0,96462687
	114	0	0,056	-0,056	1,00156677
	127	0	0	0	1

Test 6

Figura 7. Curva ROC del test 6 para el grupo de casos.



En el análisis AUC correspondientes al test previo, se observa una variabilidad moderada en la capacidad discriminativa de las diferentes dimensiones de personalidad entre los grupos de casos y controles. Las variables con mayor poder de discriminación fueron Agitación (AUC = 0,740), Neuroticismo (AUC = 0,721) e Hipocondría (AUC = 0,704), todas ellas con valores que indican una capacidad adecuada para diferenciar entre los grupos. En un nivel algo inferior se sitúan Fuerza del Yo (AUC = 0,669) y Psicastenia (AUC = 0,661), que muestran una discriminación moderada. Por el contrario, las variables Paranoia (AUC = 0,520) y Suicidio (AUC = 0,516) presentan valores próximos al azar, reflejando una baja capacidad de clasificación.

Tabla 12. Coordenadas del test 6 para sensibilidad y especificidad en grupo de casos.

Variables de resultado de prueba	Punto de corte	Sensibilidad	1 - Especificidad	Youden	Closest top left
6. Test pre - Neuroticismo	-1	1	1	0	1
	0,5	0,958	0,95	0,008	0,95092797
	1,5	0,792	0,75	0,042	0,77830842

	2,5	0,792	0,35	**0,442**	**0,40714125**
	3,5	0,583	0,25	0,333	0,48619852
	4,5	0,375	0,05	0,325	0,62699681
	5,5	0,25	0	0,25	0,75
	6,5	0,125	0	0,125	0,875
	8	0,083	0	0,083	0,917
	10	0	0	0	1
6. Test pre - Paranoia	-1	1	1	0	1
	0,5	0,875	0,8	0,075	0,80970674
	1,5	0,708	0,65	0,058	**0,71257561**
	2,5	0,333	0,45	-0,117	0,80460487
	3,5	0,25	0,2	0,05	0,77620873
	4,5	0,167	0,05	**0,117**	0,83449925
	5,5	0,125	0,05	0,075	0,87642741
	6,5	0,083	0	0,083	0,917
	8	0	0	0	1
6. Test pre - Agitacion	-1	1	1	0	1
	0,5	1	0,85	0,15	0,85
	1,5	0,958	0,8	0,158	0,80110174
	2,5	0,917	0,6	0,317	0,60571363
	3,5	0,833	0,55	0,283	0,57479475
	4,5	0,542	0,25	0,292	**0,52178923**
	5,5	0,417	0,1	0,317	0,59151416
	6,5	0,375	0,05	**0,325**	0,62699681
	7,5	0,292	0,05	0,242	0,70976334
	8,5	0,167	0	0,167	0,833
	9,5	0,125	0	0,125	0,875
	11	0	0	0	1
6. Test pre - Fuerza del Yo	-1	1	1	0	1
	0,5	0,792	0,85	-0,058	0,87507942
	1,5	0,75	0,55	0,2	0,6041523
	2,5	0,583	0,3	0,283	0,51370128
	3,5	0,5	0,1	**0,4**	**0,50990195**
	4,5	0,417	0,1	0,317	0,59151416
	5,5	0,25	0,05	0,2	0,75166482
	6,5	0,208	0	0,208	0,792
	7,5	0,125	0	0,125	0,875
	8,5	0,042	0	0,042	0,958
	10	0	0		
6. Test pre - Psicastenia	-1	1	1	0	1
	0,5	0,958	0,8	0,158	0,80110174
	1,5	0,875	0,65	0,225	0,66191011
	2,5	0,708	0,45	**0,258**	**0,53643639**
	3,5	0,5	0,25	0,25	0,55901699
	4,5	0,333	0,2	0,133	0,69633972
	5,5	0,208	0,15	0,058	0,8060794
	6,5	0,125	0,1	0,025	0,88069575
	7,5	0,125	0,05	0,075	0,87642741
	8,5	0	0,05	-0,05	1,00124922
	10	0	0	0	1
6. Test pre - Hipocondria	-1	1	1	0	1
	0,5	0,958	0,7	0,258	0,70125887
	1,5	0,667	0,5	0,167	0,60074038
	2,5	0,542	0,2	**0,342**	**0,49976394**
	3,5	0,375	0,1	0,275	0,63294945
	4,5	0,292	0,1	0,192	0,71502727
	5,5	0,208	0,05	0,158	0,79357671
	7	0,125	0	0,125	0,875
	8,5	0,083	0	0,083	0,917
	9,5	0,042	0	0,042	0,958
	11	0	0	0	1

	-1	1	1	0	1
	0,5	0,542	0,5	0,042	**0,67805899**
	1,5	0,333	0,35	-0,017	0,75325228
	2,5	0,25	0,2	0,05	0,77620873
6. Test pre - Suicidio	3,5	0,208	0,15	**0,058**	0,8060794
	4,5	0,125	0,15	-0,025	0,88776405
	5,5	0,083	0,1	-0,017	0,92243645
	6,5	0,042	0,05	-0,008	0,95930391
	8	0	0	0	1

Fiabilidad test-retest

Muestra completa

Teniendo en cuenta la muestra completa (tanto casos como controles) se estudió la fiabilidad test-restest tras un mes de demora (Tabla 12).

Tabla 13. Fiabilidad test-retest tras un mes de demora. Prueba R de Spearman. Muestra completa.

Nº Test	Variable	Rho	p-valor	n (Pre)	n (Post)
1	Tiempo medio de respuesta	0,639	<0,001**	74	54
	Confusiones ante estímulos	0,177	0,201	74	54
2	Tiempo medio de respuesta	0,751	<0,001**	73	53
	Confusiones ante estímulos	0,544	<0,001**	74	53
3	Media de desviaciones absolutas	0,395	0,003**	75	54
4	Errores	0,801	<0,001**	75	54
	Tiempo en error	0,793	<0,001**	75	54
5	Número de intentos (NI)	0,183	0,186	75	54
	Número de aciertos (NA)	0,193	0,162	75	54
	Proporción de aciertos (PA)	0,243	0,077	75	54
	Asunción de riesgo (AR)	0,080	0,565	75	54
	Tiempo de reacción (TR)	0,715	<0,001**	75	54
6	Neuroticismo	0,463	<0,001**	74	54
	Paranoia	0,787	<0,001**	74	54
	Agitación	0,681	<0,001**	74	54
	Fuerza del Yo	0,693	<0,001**	74	54
	Psicastenia	0,505	<0,001**	74	54
	Hipocondría	0,541	<0,001**	74	54
	Suicidio	0,689	<0,001**	74	54

*p<0,05. **p<0,001.

Los análisis de correlación de Spearman entre las puntuaciones pre y post (separadas por un mes) muestran una estabilidad moderada a alta en la mayoría de las pruebas psicotécnicas administradas. En las tareas de tiempo de reacción (Tests 1 y 2), los coeficientes fueron elevados (Rho = 0,639 y Rho = 0,751; p < 0,001), indicando una buena consistencia en la velocidad de respuesta de los participantes, mientras que las confusiones ante estímulos solo mostraron relación significativa en el Test 2 (Rho = 0,544; p < 0,001). La precisión atencional (Test 3) presentó una correlación moderada (Rho = 0,395; p = 0,003), y las medidas de rendimiento en reconocimiento (Test 4) evidenciaron una alta estabilidad (Rho = 0,801 y Rho = 0,793; p < 0,001). En cambio, las variables de la tarea de toma de decisiones (Test 5) mostraron correlaciones bajas y no

significativas en la mayoría de los indicadores, excepto el tiempo de reacción, que presentó una consistencia alta (Rho = 0,715; p < 0,001), sugiriendo una mayor estabilidad en los procesos de velocidad que en los de estrategia o riesgo. Finalmente, las dimensiones de personalidad evaluadas (Test 6) mostraron correlaciones significativas en todos los casos, con valores que oscilaron entre Rho = 0,463 y Rho = 0,787 (p < 0,001), lo que indica una buena fiabilidad temporal en las características emocionales y de personalidad medidas.

Muestra por grupos

Analizando dentro de cada grupo, esto es, considerando solamente a los controles por un lado y a los casos por otro, se estudió la fiabilidad test-restest tras un mes de demora (Tabla 13)

Tabla 14. Fiabilidad test-retest tras un mes de demora. Prueba R de Spearman. Muestra por grupos.

Nº test	Variable	Casos				Controles			
		Rho	p	n pre	n post	Rho	p	n pre	n post
1	Tiempo medio de respuesta	0,702	<0,001**	44	24	0,553	0,002**	30	30
	Confusiones ante estímulos	0,048	0,825	44	24	0,231	0,22	30	30
2	Test de reacciones múltiples	0,782	<0,001**	45	24	0,667	<0,001**	29	30
	Test de reacciones múltiples	0,434	0,034*	45	24	0,576	0,001**	29	30
3	Velocidad de anticipación	0,503	0,012*	45	24	0,302	0,105	30	30
4	Errores	0,87	<0,001**	45	24	0,773	<0,001**	30	30
	Tiempo en error	0,919	<0,001**	45	24	0,684	<0,001**	30	30
5	Número de intentos (NI)	0,088	0,682	45	24	0,301	0,106	30	30
	Número de aciertos (NA)	0,188	0,38	45	24	0,216	0,252	30	30
	Proporción de aciertos (PA)	0,133	0,537	45	24	0,326	0,079	30	30
	Asunción de riesgo (AR)	-0,097	0,65	45	24	0,241	0,199	30	30
	Tiempo de reacción (TR)	0,706	<0,001**	45	24	0,715	<0,001**	30	30
6	Neuroticismo	0,59	0,002**	44	24	0,283	0,129	30	30
	Paranoia	0,745	<0,001**	44	24	0,605	<0,001**	30	30
	Agitación	0,601	0,002**	44	24	0,604	<0,001**	30	30
	Fuerza del Yo	0,602	<0,001**	44	24	0,442	0,014*	30	30
	Psicastenia	0,519	0,009**	44	24	0,389	0,034*	30	30
	Hipocondría	0,566	0,004**	44	24	0,412	0,024*	30	30
	Suicidio	0,709	<0,001**	44	24	0,422	0,02*	30	30

Los resultados de la fiabilidad temporal diferenciados por grupo muestran que, en general, tanto los consumidores de sustancias (Casos) como los participantes sin consumo (Controles) presentan correlaciones significativas en la mayoría de las pruebas, aunque con algunas diferencias en magnitud y significancia.

En las tareas de tiempo de respuesta y reacción, los casos mostraron correlaciones más altas que los controles, especialmente en el tiempo medio de respuesta (Rho = 0,702 frente a 0,553) y en el tiempo de reacción (Rho = 0,706 frente a 0,715, ambos grupos significativos p < 0,001). Las confusiones ante estímulos no mostraron estabilidad en los casos (Rho = 0,048, p = 0,825) y fueron bajas también en controles (Rho = 0,231, p = 0,22).

En las tareas de reacciones múltiples, los casos presentaron correlaciones moderadas a altas (Rho = 0,782 y 0,434), mientras que los controles mostraron valores consistentes y significativos (Rho = 0,667 y 0,576, p < 0,01), evidenciando una buena fiabilidad temporal. La velocidad de anticipación mostró

correlación significativa en los casos (Rho = 0,503, p = 0,012) y no significativa en controles (Rho = 0,302, p = 0,105).

En cuanto a las medidas de errores y tiempo en error, ambos grupos presentaron correlaciones muy altas, destacando la estabilidad de estas medidas en el tiempo (casos: Rho = 0,87–0,919; controles: Rho = 0,684–0,773; p < 0,001).

Las tareas de número de intentos, aciertos, proporción de aciertos y asunción de riesgo mostraron baja consistencia temporal en ambos grupos, salvo el tiempo de reacción que mantuvo correlaciones altas y significativas (casos Rho = 0,706, controles Rho = 0,715, p < 0,001).

Respecto a los rasgos de personalidad y factores psicopatológicos, los casos mostraron correlaciones más altas y consistentes que los controles en neuroticismo, paranoia, agitación, fuerza del Yo, psicastenia, hipocondría y suicidio (Rho entre 0,519 y 0,745, p < 0,01). Los controles también presentaron correlaciones significativas en todos los rasgos, pero no así en neuroticismo (Rho = 0,283, p = 0,129).

Perfil neuropsicológico mediante pruebas LNDeter

Test 1. Para el tiempo medio de respuesta, no se observan diferencias significativas entre casos y controles (U = 596,5; p = 0,484), aunque los casos muestran una media ligeramente superior (67,14 centésimas de segundo frente a 64,28 centésimas de segundo), indicando un patrón de respuesta algo más lento, pero no relevante estadísticamente. En cuanto a las confusiones ante estímulos, la diferencia es marginalmente significativa (U = 514,5; p = 0,056), con los casos presentando más confusiones (media 1,43 vs. 0,28), sugiriendo una tendencia a mayor dificultad en la discriminación de estímulos.

2. Test de reacciones múltiples: El tiempo medio de respuesta no muestra diferencias significativas entre grupos (U = 568,5; p = 0,352), aunque los casos presentan valores medios más altos (137,8 centésimas de segundo frente a 106,45 centésimas de segundo), con alta dispersión. Sin embargo, las confusiones ante estímulos sí evidencian una diferencia significativa (U = 439,5; p = 0,016), siendo los casos más propensos a errores (media 3,16 *versus* 1,48), indicando un déficit en la atención selectiva o control de impulsos durante la tarea.

3. Test de velocidad de anticipación: No se observan diferencias significativas entre casos y controles (U = 621,5; p = 0,563), con medias relativamente similares (30,7% *versus* 28,93%), aunque ambos grupos muestran alta variabilidad, lo que sugiere que la capacidad de anticipación no se ve significativamente afectada en los casos.

4. Test de coordinación bimanual: Ninguna de las variables muestra diferencias significativas (Errores: U = 594,5, p = 0,384; Tiempo en error: U = 627,0, p = 0,604). Los casos tienden a presentar ligeramente más errores y mayor tiempo en errores, pero las diferencias son pequeñas y no estadísticamente relevantes, indicando que el desempeño global en la prueba es comparable entre grupos.

5. Test de decisión (NI, NA, PA, AR, TR): Ninguna de estas variables presenta diferencias significativas entre casos y controles (p-valores entre 0,156 y 0,947). Se observa que los casos muestran medias algo superiores en número de intentos y tiempo de reacción, y un patrón muy similar en número y proporción de aciertos y asunción de riesgo, lo que indica que las medidas de eficacia y estrategia en la tarea no difieren de manera relevante entre grupos.

6. Test de personalidad (Neuroticismo, Paranoia, Agitación, Fuerza del Yo, Psicastenia, Hipocondría, Suicidio): Todas las variables presentan diferencias significativas y consistentes entre casos y controles ($p < 0,01$ en todos los casos). Los casos muestran puntuaciones más altas en neuroticismo, paranoia, agitación, psicastenia, hipocondría y suicidio, y puntuaciones más bajas en fuerza del yo, reflejando un patrón de vulnerabilidad psicológica claramente superior en los casos comparados con los controles.

Perfil neuropsicológico en función de dependencia o abuso de diferentes sustancias

Al comparar las personas con diagnóstico de abuso o dependencia de cada una de las principales sustancias de estudio (alcohol, cocaína y cannabis), tanto en la actualidad como a lo largo de la vida, se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 15. perfil neuropsicológico por subprueba en función del diagnóstico de abuso o dependencia de alcohol, cocaína o cannabis.

Nº Test	Medida del test	Alcohol		Cocaina		Cannabis	
		U	p-valor	U	p-valor	U	p-valor
1	Tiempo medio de respuesta	735	0,492	676	0,965	667	0,715
	Confusiones ante estímulos	770,5	0,200	748,5	0,375	717,5	0,266
2	Tiempo medio de respuesta	701	0,790	637	0,622	637	0,938
	Confusiones ante estímulos	745,5	0,443	813	0,149	694,5	0,565
3	Media desviaciones absolutas	683	0,915	820,5	0,200	641	0,852
4	Errores	731,5	0,681	592	0,251	538,5	0,190
	Tiempo en error	695,5	0,979	592	0,251	512,5	0,111
5	Número de intentos (NI)	666	0,769	742	0,650	630,5	0,759
	Número de aciertos (NA)	809,5	0,198	814,5	0,208	825	0,058
	Proporción de aciertos (PA)	814,5	0,193	678,5	0,819	786	0,159
	Asunción de riesgo (AR)	610	0,374	702	0,983	538,5	0,189
	Tiempo de reacción (TR)	615	0,405	482,5	0,021*	612	0,614
6	Neuroticismo	814	0,115	883,5	0,025*	711	0,382
	Paranoia	914	0,007**	1009	<0,001**	777	0,101
	Agitación	822	0,096	831,5	0,095	810,5	0,044*

Fuerza del Yo	934,5	0,003**	1064	<0,001**	773,5	0,106
Psicastenia	816	0,111	916,5	0,009**	735	0,253
Hipocondría	888,5	0,015*	1010	<0,001**	716,5	0,342
Suicidio	797	0,113	930	0,002**	703	0,371

*p<0,05. **p<0,001.

Conclusiones

La recogida de datos recogida de datos de los pacientes fue más extensa y compleja de lo previsto. Los controles hicieron la evaluación inicial y final sin ningún imprevisto. En cambio, los pacientes con trastorno por consumo de sustancias tuvieron una muerte experimental elevada debido a la idiosincrasia, pese a la gratificación por completar la evaluación, lo que es congruente con otras investigaciones, (Roncero et al., 2025) sin embargo el papel de la gratificación no resultó un cambio evidente en los patrones de asistencia a la evaluación, ya que la asistencia a las evaluaciones tiende a ser un problema más de aptitud que de actitud.

La variabilidad en las patologías asociadas de los casos puede venir determinada porque se trata de sujetos en un estado avanzado de deterioro marcado por la dependencia o abuso de las sustancias, el cual tiene implicaciones importantes en la salud.

En cuanto al perfil socioeconómico de los casos se evidencia una peor cobetura de sus necesidades económicas, con peor nivel educativo, menor nivel de ingresos, presencia de fuentes de ingresos ilegales o mayores deudas. Dado que existen más patologías en salud y peor cobertura económica se evidencian las diferencias entre los grupos, marcándose el grupo de casos como más desprotegido socialmente.

Los casos poseen trabajos más relacionados con la conducción: probadores de coches, repartos, camioneros. Además muestran un comportamiento de conducción más extremo y con más riesgo de accidente, con mayor diversidad de uso del vehículo, mayor incidencia de infracciones graves y más pérdida de puntos o retirada del carné. Los controles presentan un patrón más homogéneo y seguro, con multas menores y menos consecuencias graves. Aunque los grupos no difieren en la cantidad de conducción ni en multas menores, sí existen diferencias significativas en infracciones y sanciones más graves. Esto sugiere que el grupo de casos tiene un perfil de conducción con mayor exposición a riesgos legales y de seguridad vial, en comparación con los controles.

Los accidentes de los casos tienden a afectar más a la integridad física y psíquica de los participantes, pero sin traducirse necesariamente en diferencias en las consecuencias prácticas o laborales de los accidentes.

Sobre el test de Agresividad viaria. Los casos tienden a comportarse como agresores con mayor frecuencia que los controles, y también son más frecuentemente víctimas de amenazas, mientras que los episodios de agresión física directa son raros y no muestran diferencias significativas entre grupos.

Expresión de la ira DAX. Los casos muestran una mayor tendencia a manifestar la ira de forma física y desplazada, lo que sugiere una menor regulación emocional y mayor impulsividad en situaciones de conducción. Por el contrario, los controles destacan por una mayor expresión adaptativa y mejor control de la ira, reflejando estrategias más eficaces de afrontamiento. Aunque no todas las diferencias alcanzan significación estadística, el patrón general apunta a un mayor riesgo emocional y conductual asociado a la ira en la conducción dentro del grupo de casos.

Test L-LOC. Los casos tienden a atribuir más riesgos a la conducta de otros conductores, mientras que los controles perciben con mayor intensidad los riesgos asociados al vehículo y al entorno. No se encontraron diferencias significativas en la percepción de los riesgos propios ni del destino. En conjunto, esto sugiere que la atribución de responsabilidad sobre los riesgos al conducir varía según el grupo, destacando un patrón más externo en los casos y más centrado en el entorno en los controles. Los conductores que atribuyen los riesgos a factores externos pueden ser menos propensos a modificar su propio comportamiento, ya que consideran que los accidentes dependen de otros o del entorno. Esto puede influir en su motivación para cambiar conductas, ya que no se ven como principales responsables de los riesgos en la conducción. No encontrar diferencias en el factor "yo mismo" sugiere que ambos grupos se perciben de manera similar respecto a su propia responsabilidad o influencia personal sobre los riesgos. La falta de diferencias en el factor "destino" indica que las creencias sobre la suerte o el fatalismo no distinguen a los grupos en cuanto a la atribución de riesgos.

Se ofrecieron baremaciones para los casos de cada uno de los test de la batería LNDeter reportando puntos de corte óptimos para población TUS.

Fiabilidad de los test LNDeter. Con respecto a la muestra completa. Los resultados evidencian una buena estabilidad temporal en la mayoría de las pruebas, lo que sugiere que las mediciones son fiables y consistentes a lo largo del tiempo. Las mayores correlaciones se observaron en las tareas de tiempo de reacción, reconocimiento y rasgos de personalidad, mientras que las pruebas relacionadas con la toma de decisiones mostraron una menor consistencia, posiblemente por la influencia de factores situacionales o motivacionales. En general y para la muestra completa, los hallazgos apoyan la validez temporal del conjunto de pruebas psicotécnicas empleadas en el estudio.

Con respecto a la muestra habiendo diferenciado por grupos (casos y controles). Primero, las pruebas de velocidad de respuesta, tiempo de reacción y errores muestran una alta consistencia entre las mediciones realizadas con un mes de diferencia, tanto en consumidores de sustancias como en controles, lo que indica que estas medidas son estables y fiables para evaluar la función cognitiva básica. En contraste, las tareas relacionadas con la atención selectiva y la toma de decisiones, como las confusiones ante estímulos, número de intentos, proporción de aciertos o asunción de riesgo, presentan menor fiabilidad, especialmente en el grupo de consumidores, lo que sugiere que estas habilidades pueden ser más variables o sensibles a factores externos. Segundo, los rasgos de personalidad y factores psicopatológicos evaluados, como neuroticismo, paranoia, agitación, fuerza del Yo, psicastenia, hipocondría y tendencias suicidas, muestran correlaciones temporales generalmente más altas en el grupo de consumidores que en los controles, lo que podría reflejar una mayor estabilidad de estos rasgos en esta población o una mayor consistencia en la respuesta a las pruebas.

Estos hallazgos respaldan la validez de las pruebas psicotécnicas aplicadas para medir funciones cognitivas y rasgos de personalidad, aunque señalan que algunas medidas de atención y riesgo son menos estables y deben interpretarse con cautela. Además, los resultados sugieren diferencias sutiles en la consistencia temporal de las medidas entre consumidores y no consumidores, implicando que los consumidores de sustancias presentan correlaciones más altas y significativas entre las medidas pre y post, especialmente en variables relacionadas con el control emocional, la impulsividad y ciertos rasgos psicopatológicos, lo que indica una mayor estabilidad temporal de estos aspectos. En contraste, los controles presentan menor consistencia en algunas pruebas cognitivas y de atención, lo que sugiere que estas habilidades pueden fluctuar más en ausencia de consumo. La relevancia de estas diferencias permiten identificar qué medidas son más fiables para evaluar cambios a lo largo del tiempo, orientar intervenciones específicas y comprender mejor cómo el consumo de sustancias puede asociarse a rasgos persistentes de personalidad y función ejecutiva, y por consiguiente su adecuada medición.

Perfil neuropsicológico

En términos generales y tratándose del grupo de casos, el rendimiento en las pruebas psicotécnicas no muestra diferencias significativas en las medidas básicas de atención y velocidad de procesamiento (tiempo medio de respuesta, confusiones, desviaciones absolutas) cuando se comparan a los consumidores de sustancias con respecto a los controles. Sin embargo, sí se observan diferencias relevantes en variables de personalidad y funcionamiento

psicológico. Por ejemplo, los consumidores de cocaína presentan mayores puntuaciones en neuroticismo, paranoia, fuerza del Yo, psicastenia, hipocondría y suicidio, indicando un perfil más vulnerable y sintomático. En el caso del alcohol, se detectan diferencias significativas en paranoia, fuerza del Yo e hipocondría, mientras que en consumidores de cannabis solo se observa una diferencia significativa en agitación ($p < 0,05$). Estas diferencias sugieren que el consumo de sustancias, especialmente cocaína y alcohol, se asocia a un perfil de personalidad y vulnerabilidad psicológica más marcado, mientras que las funciones cognitivas básicas evaluadas por las subpruebas psicotécnicas parecen relativamente conservadas.

Fiabilidad y validez de las pruebas

Áreas bajo la curva ROC. El análisis de las áreas bajo la curva ROC sugiere que algunas pruebas psicotécnicas muestran buena capacidad para discriminar entre individuos con y sin consumo de sustancias, especialmente en las pruebas de agitación, neuroticismo y tiempo medio de respuesta. Las pruebas tienden a ser más sensibles y consistentes en el grupo de consumidores, lo que indica que los efectos del consumo se reflejan de manera más clara en estas medidas. Por otro lado, las pruebas de toma de decisiones o paranoia, presentan mejor rendimiento en controles, lo que evidencia que algunas variables pueden aportar información útil también en población sin consumo.

A fecha de la confección de este informe, coexisten normativas que abogan por la obligatoriedad de seguir sus diferentes preceptos de forma incongruente, provocando inseguridad jurídica (Armando González Sánchez et al., 2023) En concreto el RD 170/2010, de 19 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de centros de reconocimiento destinados a verificar las aptitudes psicofísicas de los conductores (Real Decreto 170/2010, 2010) publica, en su anexo III, un modelo de historia clínica; a la par que en el art. 6.3, de ese mismo RD, aboga por seguir el protocolo de exploración médico-psicológica, en el cual se publica un modelo de historia clínica diferente. Dado que solamente desde las instituciones actualmente sugieren y no obligan a aplicar un modelo de historia u otro y ante la posibilidad de aplicar indistintamente cualquiera de las dos, ante esta disyuntiva las empresas privadas, velando por su continuidad e intereses económicos, se plantean la tesitura de hacer evaluaciones más precisas y con un mejor protocolo o más rápidas y económicas. Estas empresas suelen adoptar el modelo de historia clínica más corto, parsimonioso y económico. Esta problemática afianza el anquilosamiento de la profesión de médicos y psicólogos, empeora sus condiciones laborales, a la vez que repercute en un peor servicio a la sociedad y por consiguiente una peor percepción por parte de la sociedad hacia este tipo de servicio.

Otra de las posibles causas puede ser la poca claridad en la obligatoriedad de aplicar pruebas en los centros de reconocimiento, ya que investigadores afirman que el número de pruebas a aplicar con el polirreactígrafo son cuatro (de Las Cuevas Castresana & Sanz Alvarez, 2009), en el proyecto ABEPSICO afirman que son tres (Alonso et al., 2012) u otros investigadores afirman que son todas (Álava et al., 2011); aunque en el RD 170/2010 (Real Decreto 170/2010, 2010) no aparece ninguna indicación sobre la obligatoriedad, en las diferentes versiones del protocolo existe inconsistencia, ya que en la edición de 2007 (Jubal et al., 2007) dentro del mismo documento aparecen indicaciones incongruentes sobre su obligatoriedad (página 38 vs. página 110) indicando alternativamente la indicación de que el tiempo de reacción múltiple no está indicado en todos los casos; o en la versión de 2022 (Mirabet et al., 2022) (pág. 35) donde aparece la afirmación de que “Los/as conductores/as de ambos grupos de permisos 1 y 2, deberán someterse a la misma exploración básica” de velocidad de reacción y coordinación Bimanual Visomotora, añadiendo el Tiempo de Reacciones Múltiples para el grupo 2 y alguna prueba de cribado de Deterioro Cognitivo Leve a personas mayores de 70 años. Aunque dado el carácter de laxitud tanto en formación como control de la correcta aplicación, en la realidad y de forma general, estas pruebas no suelen llevarse a cabo en los centros de renovación (Álava et al., 2011; González-Sánchez, 2025).

La mayoría de los Centros de Reconocimiento utilizan programas de tramitación de pago, ya que las funcionalidades añadidas superan al programa de tramitación que ofrece la DGT (González-Sánchez, 2021a). Entre estas funcionalidades se encuentra la posibilidad de guardar la foto. Esto da la posibilidad a realizar el reconocimiento sin encontrarse presente el paciente. Esta característica aporta flexibilidad en detrimento del cumplimiento de la norma.

Una explicación podria ser que, dado que el 73,8% de los profesionales de la psicología que trabajan en CR suavizan sus valoraciones debido a presiones o influencias, (González-Sánchez, 2025), de entre las cuales destaca la fama que pueda adquirir el centro de ser muy restrictivo y/o el empleador o pagador.

Otra posibilidad reside en la dificultad de interpretar los baremos, ya que, en una encuesta realizada a psicólogos en CR (González-Sánchez, 2025) más del 50% señaló tener dificultades severas a la hora de interpretar los baremos. Esto a su vez puede estar influenciado por una de estas razones siguientes o una mezcla de ellas: que los resultados de un polirreactígrafo se corrijan usando los baremos otra marca diferente (González-Sánchez, 2025); que los baremos tengan una ordenación invertida en algunos de sus test (Armando González Sánchez et al., 2023) dando lugar a redondeos incorrectos; que se sigan aplicando baremos no actualizados (González-Sánchez, 2025), aun habiéndose constatado sus discrepancias, o baremos no validados que se utilizan en la actualidad mediante los programas de tramitación. Ante estas circunstancias se da la tesitura de que

el test de Reacciones Múltiples Discriminativas para el polirreactígrafo de LN Deter, una puntuación de 67 corresponde a un tiempo de reacción en Centésimas de Segundo correspondiente al percentil 99 según el baremo ofrecido por el proyecto ABEPSICO (Alonso et al., 2012) y percentil 20 según la baremación del manual, el cual siguen el 71,7% de los profesionales de la psicología encuestados (González-Sánchez, 2025).

Limitaciones

El tamaño y la representatividad de la muestra fueron reducidos (78 sujetos, con 48 casos y 30 controles), lo que limita la potencia estadística y la posibilidad de generalizar los hallazgos a toda la población de conductores con TUS en España. Además, la selección de los casos en centros específicos de Valladolid podría haber introducido sesgos geográficos y socioeconómicos. La recogida de datos también supuso un desafío, especialmente entre los casos, quienes presentaron una alta tasa de abandono pese a la gratificación ofrecida. A ello se suma la presencia de comorbilidades y condiciones socioeconómicas desfavorables, que podrían haber afectado la comparabilidad entre los grupos. Por otro lado, la idiosincrasia de la población con TUS, como lo es la elevada proporción de conductores profesionales, pueden limitar la generalización de los resultados.

Recomendaciones

En los casos uno solo de los 48 presenta la restricción 68 de exclusión de alcohol durante la conducción, lo que sugeriría deficiencias en la detección en los CR.

El test de personalidad incluido en la batería de LNDeter se basa en criterios del DSM-II, incluyendo términos como psicastenia, el cual ha dejado de utilizarse usando criterios actuales y desde 1980 (fecha de publicación del DSM-III) se desaconseja su uso. Se recomienda la actualización de la normativa que aconseja su uso.

Dado que se evidencian diferencias entre población con trastornos por consumo y los que no lo presentan y dado que el primer grupo supone una porción de la población española lo suficientemente grande, se considera que esta población junto con sus características, se debería estudiar específicamente.

Además, la población con un TUS tiene peculiaridades como que tiene una gran proporción de trabajo relacionado con la conducción profesional, lo que refuerza la necesidad de estudiarlos más profundamente.

Aunque existen baremos actualizados y mediados en función del sexo, edad o variables esenciales en este ámbito como el grupo de vehículos a los que se refiere, existe una necesidad de aplicar estos baremos a la práctica clínica

implementándolos como parte de la labor asistencial y no relegándose a archivos sin uso.

Como propuestas de mejora se plantean las siguientes iniciativas: Inspecciones de calidad. En la actualidad se realizan inspecciones sobre que se encuentren presentes los facultativos, pero se obvian las pruebas que se aplican, quiénes las aplican y cómo las aplican. Existen comunidades autónomas donde es obligatoria la identificación del facultativo, pero esto no evita que un profesional evalúe lo que no le corresponde (intrusismo o extrusismo) o que la calidad de las evaluaciones no sea adecuada. Con unas adecuadas inspecciones, ya sean desde las instituciones o mediante subcontratas, se minimizaran las malas prácticas.

Modificar la legislación para que todos los facultativos que participan en el proceso estén adecuadamente formados y sean tutelados por las divisiones o secciones de los colegios profesionales, por ejemplo en psicología a la División de Tráfico y Seguridad del Consejo General de la Psicología.

Finalmente, se puede sugerir homogeneizar el número de pruebas con un número mínimo de ellas a aplicar para tener estudiadas adecuadamente a los pacientes ante exámenes psicotécnicos.

En el presenta trabajo se debe destacar:

1. Perfil de conducción más riesgoso en los casos. Los conductores del grupo de casos presentan un comportamiento más extremo y peligroso, con mayor diversidad de uso del vehículo, infracciones graves y sanciones severas. En contraste, los controles muestran un patrón más homogéneo y seguro.

2. Impacto físico y psicológico de los accidentes. Aunque los accidentes afectan más la integridad física y psíquica de los casos, no se observan diferencias significativas en las consecuencias laborales o prácticas entre los grupos.

3. Mayor agresividad en los casos. Los casos tienden a actuar como agresores con más frecuencia y también son más víctimas de amenazas. Sin embargo, los episodios de agresión física directa son poco comunes y similares tanto para casos como para controles.

4. Expresión de la ira y regulación emocional. Los casos muestran una mayor tendencia a expresar la ira de forma física y desplazada, lo que indica menor regulación emocional. Los controles, en cambio, utilizan estrategias más adaptativas y eficaces para manejar la ira.

5. Atribución de riesgos al conducir. Los casos atribuyen los riesgos principalmente a otros conductores, mientras que los controles los perciben más

en el entorno y el vehículo. Esta diferencia puede influir en la motivación para cambiar conductas de riesgo.

6. Fiabilidad de las pruebas psicotécnicas. Las pruebas de velocidad de respuesta y tiempo de reacción son altamente consistentes y fiables. Las tareas de atención y toma de decisiones muestran menor fiabilidad, especialmente en consumidores de sustancias.

7. Estabilidad de rasgos de personalidad en consumidores. Los rasgos psicopatológicos como neuroticismo, paranoia y agitación son más estables en los casos, lo que sugiere una mayor consistencia en su perfil psicológico. Esto es especialmente evidente en consumidores de sustancias.

8. Diferencias según tipo de sustancia consumida. Los consumidores de cocaína presentan un perfil psicológico más vulnerable, con mayores puntuaciones en varios rasgos negativos. El alcohol también muestra impacto, mientras que el cannabis se asocia principalmente con agitación.

9. Capacidad discriminativa de las pruebas. Algunas pruebas psicotécnicas, como las relativa a personalidad, sobre agitación y neuroticismo, discriminan bien entre consumidores y no consumidores. Las pruebas de toma de decisiones funcionan mejor en controles, aportando valor en ambos grupos.

10. Funcionamiento cognitivo global inferior en los casos. Los casos presentan un mayor deterioro cognitivo, lo que refuerza la idea de un perfil neuropsicológico más deteriorado debido al uso de sustancias.

Referencias

Álava, C., Huerta, I., & Noval, M. (2011). Revisión bibliográfica exploratoria sobre los criterios de aptitud en conductores profesionales con enfermedad psiquiátrica. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, *57*(222), 41–62.

Alonso, F., Tortosa, G., Esteban, C., Calatayud, C., Ozcoidi, M., Sanchis, M. V., & Asencio, F. (2012). *ABEPSICO: actualización de los baremos de la evaluación de variables psicomotoras reguladas en el Anexo IV del Reglamento General de Conductores*. https://www.dgt.es/Galerias/la-dgt/centro-de-documentacion/estudios-e-informes/2012/0100dgt21353_ABEPSICO_INFORME_PARA_WEB.pdf

Armesto, D. (2011). Pruebas diagnósticas: curvas ROC. *Rev Electron Biomed / Electron J Biomed*, *1*, 77–82.

Biecheler, M.-B., Peytavin, J.-F., the SAM Group, Facy, F., & Martineau, H. (2008). SAM Survey on “Drugs and Fatal Accidents”: Search of Substances Consumed and Comparison between Drivers Involved under the Influence

of Alcohol or Cannabis. *Traffic Injury Prevention*, *9*(1), 11–21. https://doi.org/10.1080/15389580701737561

de Las Cuevas Castresana, C., & Sanz Alvarez, E. (2009). Mental illness and road safety. *Actas Espanolas de Psiquiatria*, *37*(2), 75–81. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19401855

del Valle Benavides, A. R. (2017). *Curvas ROC (Receiver-Operating-Characteristic) y sus aplicaciones*. Universidad de Sevilla.

Elvik, R. (2013). Risk of road accident associated with the use of drugs: A systematic review and meta-analysis of evidence from epidemiological studies. *Accident Analysis & Prevention*, *60*, 254–267. https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.06.017

González-Sánchez, A. (2021a). Encuesta sobre psicólogos en Centros de Reconocimiento de Conductores. Edición 2020. In *Prolepsis*. Colegio Oficial de Psicología de Castilla y León. https://www.copcyl.es/wp-content/uploads/2021/01/Resultados-encuesta-CRC-1.pdf

González-Sánchez, A. (2021b). *Manual de los Centros de Reconocimiento de Conductores de España. Enfocado a los Psicólogos.* (2nd ed.). Bubok.

González Sánchez A, Roncero, C., Álvarez, A., M.A., G. de P., Remón-Gallo, D., Vicente-Hernández, B., López-Alfayate, M., Aguilar, L., & Pérez-Madruga, A. (2023). La obligatoriedad e interpretación de las pruebas psicométricas en el nuevo protocolo. *I Congreso Nacional de Profesionales En Centros de Reconocimiento de Conductores*.

González-Sánchez, A. (2025). *Encuesta sobre psicólogos en Centros de Reconocimiento de Conductores. Edición 2021. [En preparación]*.

Hanley, J. A., & McNeil, B. J. (1982). The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology*, *143*(1), 29–36. https://doi.org/10.1148/radiology.143.1.7063747

Jubal, J. S., Luque, J. C. G., & González, F. J. Á. (2007). Protocolo de exploración médico-psicológica para centros de reconocimiento de conductores. Guía para la historia clínica. In *Ministerio de Sanidad y Consumo*.

Mirabet, E., Ozcoidi, M., Sanz, R., Patricia, P., Valdés, E., Gil, S., & Justo, S. (2022). *Protocolo de exploración médico-psicológica para Centros de Reconocimiento de Conductores. Actualización 2022.* (E. Valdés Rodríguez, S. Justo Gil, & S. G. Tarragato, Eds.; 3ª Edición). Ministerio del Interior & Ministerio de Sanidad. https://www.sanidad.gob.es/en/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Prevencion/SeguridadVial/docs/Centros_reconocimiento_conductores.pdf

Observatorio Español de las Drogas las Adicciones. (2024). *Encuesta sobre alcohol y otras drogas en España (EDADES)*. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas (DGPNSD). https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2024_Informe_EDADES.pdf

Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (2023). *Avance de las cifras de siniestralidad vial 2022*.

Real Decreto 170/2010, Pub. L. No. 54, Boletín Oficial del Estado 20695 (2010). https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/02/19/170

Roncero C, Álvarez FJ, Barral C, Gómez-Baeza S, Gonzalvo B, Rodríguez-Cintas L, Brugal MT, Jacas C, Romaguera A, Casas M (2013), PROTEUS study investigators. Driving and legal status of Spanish opioid-dependent patients. Subst Abuse Treat Prev Policy. Jun 3;8:19. https://doi.org/10.1186/1747-597X-8-19

Roncero, C., Remón-Gallo, D., García-Ullán, Ll., Vicente-Hernández, B., Buch-Vicente, B., Palma-Álvarez, R. F., Grau-López, L., González-Bolaños, K. R., Álvarez-Navares, A., Pérez, J., & Aguilar, L. (2025). Gender differences in ADHD and impulsivity among alcohol or alcohol and cocaine-dependent patients. *Frontiers in Psychiatry*, *16*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1446970

Shipp, M. D. (1998). Potential Human and Economic Cost-Savings Attributable to Vision Testing Policies for Driver License Renewal, 1989???1991. *Optometry and Vision Science*, *75*(2), 103–118. https://doi.org/10.1097/00006324-199802000-00014

Wilson, F. A., Stimpson, J. P., & Pagán, J. A. (2014). Fatal Crashes from Drivers Testing Positive for Drugs in the U.S., 1993–2010. *Public Health Reports*, *129*(4), 342–350. https://doi.org/10.1177/003335491412900409

Youden, W. J. (1950). Index for rating diagnostic tests. *Cancer*, *3*(1), 32–35. https://doi.org/10.1002/1097-0142(1950)3:1<32::AID-CNCR2820030106>3.0.CO;2-3