

Reserva cognitiva en adictos a sustancias en tratamiento: relación con el rendimiento cognitivo y las actividades cotidianas

Eduardo J. Pedrero-Pérez, Gloria Rojo-Mota, José M. Ruiz-Sánchez de León, Laura M. Fernández-Méndez, Sara Morales-Alonso, Ana Prieto-Hidalgo

Introducción. El concepto de reserva cognitiva ha ido ganando interés en la medida en que se ha acumulado evidencia sobre su relación con la resistencia del cerebro a declinar en su funcionamiento ante amenazas o alteraciones neurológicas. Aunque se ha estudiado en un gran número de alteraciones (degenerativas, traumáticas, psicopatológicas), pocos trabajos relacionan la reserva cognitiva con la adicción a sustancias, un proceso multidimensional con clara base neurológica.

Objetivo. Explorar la reserva cognitiva de pacientes en tratamiento por adicción a drogas, relacionándolo con su rendimiento cognitivo en pruebas neuropsicológicas y en actividades de la vida diaria.

Pacientes y métodos. Muestra de 57 pacientes en tratamiento por adicción a sustancias en un centro específico. Se administraron el cuestionario de reserva cognitiva, la evaluación cognitiva de Montreal y el inventario de síntomas prefrontales, y se recogieron variables relacionadas con la adicción.

Resultados. Se encontró una relación positiva entre la reserva cognitiva y el tiempo de abstinencia, y negativa con la gravedad de la adicción. Aparecieron diferencias significativas según la reserva cognitiva en rendimiento neuropsicológico (especialmente en ciertos dominios cognitivos) y en actividades cotidianas.

Conclusiones. La reserva cognitiva aparece como una variable relacionada con la adicción y los déficits cognitivos que la acompañan; resulta ser una potencial diana de las actividades rehabilitadoras, vinculada al paradigma de enriquecimiento ambiental, como estrategia para potenciar la resistencia frente al deterioro cognitivo que favorece y mantiene la adicción y para disminuir el potencial reforzador de la conducta de consumo.

Palabras clave. Actividades de la vida diaria. Adicción a sustancias. Deterioro cognitivo. Rehabilitación cognitiva. Reserva cognitiva. Tratamiento.

Introducción

La adicción se considera en el momento actual como una conducta compleja y multideterminada que se caracteriza por la implicación repetitiva en actividades que proporcionan placer o reducen el malestar, sin cálculo de consecuencias a medio y largo plazo, y que se mantiene a pesar de que estas consecuencias resulten negativas para el individuo. En último término, esta conducta compleja utiliza las vías neuronales implicadas en la formación de hábitos que no requieren del control ejecutivo superior [1], lo que se traduce en neuroadaptaciones en cascada que favorecen y mantienen la conducta adictiva [2]. Sin embargo, la conducta adictiva no puede en modo alguno reducirse a sus manifestaciones neurológicas; debe explicarse como un proceso de interacción permanente entre las predisposiciones genéticas y las condiciones ambientales, sobre la que interactúan elementos evolutivos

ligados, por una parte, a la experiencia idiosincrásica del sujeto y, por otra, a determinadas fases del desarrollo del sistema nervioso central, así como a los propios efectos del consumo de la sustancia. Todo ello provoca una alteración en el funcionamiento de la corteza prefrontal que puede llevar, finalmente, a la pérdida del control superior de la conducta [3].

Los mecanismos de control ejecutivo superior no son innatos, sino que son el producto del historial de aprendizaje del sujeto y su maduración cerebral [4]. Así, uno de los factores que parecen afectar al proceso de toma de control de la conducta es la pobreza de estímulos durante el proceso de desarrollo cognitivo en la infancia. Los años de escolaridad, los hábitos lectores, la participación en actividades extraescolares, como aprender idiomas o música, o practicar deportes –entre otros factores– se traducen en una mayor capacidad del sistema para hacer frente a desafíos y cambios del ambiente.

CAD San Blas; Instituto de Adicciones; Madrid Salud; Ayuntamiento de Madrid (E.J. Pedrero-Pérez, G. Rojo-Mota, L.M. Fernández-Méndez, S. Morales-Alonso, A. Prieto-Hidalgo). Departamento de Psicología Básica II, Procesos Cognitivos; Universidad Complutense de Madrid (J.M. Ruiz-Sánchez de León). Madrid, España.

Correspondencia:

Dr. Eduardo J. Pedrero Pérez. Alcalá, 527. E-28027 Madrid.

E-mail:

ejpdrero@yahoo.es

Aceptado tras revisión externa:

08.10.14.

Cómo citar este artículo:

Pedrero-Pérez EJ, Rojo-Mota G, Ruiz-Sánchez de León JM, Fernández-Méndez LM, Morales-Alonso S, Prieto-Hidalgo A. Reserva cognitiva en adictos a sustancias en tratamiento: relación con el rendimiento cognitivo y las actividades cotidianas. Rev Neurol 2014; 59: 481-9.

© 2014 Revista de Neurología

Esta idea queda recogida en el concepto de 'reserva', que se concibe para explicar cómo no existe una relación lineal entre la presencia de una alteración neurológica y su manifestación clínica [5]. Esta capacidad acumulada y variable de los individuos puede analizarse, a la vez, como reserva cerebral, en la medida en que variables biológicas como el recuento neuronal o la densidad de las sinapsis parecen relacionarse con la capacidad para mantener un funcionamiento normal tras un cuadro clínico [6], y como reserva cognitiva, dado que la creación de redes neuronales más eficaces es fruto de la optimización mediante el entrenamiento; entrenamiento dependiente de la riqueza de estímulos que subyace a la correcta maduración del sistema [7].

Se han propuesto los circuitos neuronales que estarían implicados en la acumulación y expresión de la reserva cognitiva [7,8], y existen evidencias de que una mayor reserva cognitiva puede actuar como factor preventivo en la aparición de enfermedades degenerativas, como la enfermedad de Alzheimer [9,10], la esclerosis múltiple [11] o trastornos comportamentales, como el trastorno bipolar [12]. Por ello, se ha propuesto la intervención sobre la reserva cognitiva en tres direcciones: la disminución del riesgo de padecer los trastornos, la mejoría de los síntomas cuando ya se han instaurado, y la mejoría en el funcionamiento global de las actividades de la vida diaria [13]. El hecho de que una reserva cognitiva insuficiente pueda estar relacionada no sólo con la expresión de procesos degenerativos, sino también con la instauración y expresión de diversos procesos psicopatológicos, entre los que se encontraría la adicción, obliga a considerar el efecto de una sobre la otra [14,15].

Existen pocos estudios que analicen la relación entre reserva cognitiva y adicción; se han descrito los factores biológicos y ambientales que pueden favorecer la instauración de una adicción en sujetos con pobre reserva cognitiva [16], así como el papel de la reserva cognitiva en la aparición de complicaciones derivadas del abuso de drogas [17] o el efecto protector frente a determinadas sustancias [18,19].

Se han propuesto diversos instrumentos para medir la reserva cognitiva. En España contamos con dos propuestas: el cuestionario de reserva cognitiva (CRC) [20], de ocho ítems, y la escala de reserva cognitiva [21], de 25 ítems. El CRC se ha utilizado en estudios sobre mayores sanos, y se ha encontrado relación entre componentes de la reserva cognitiva y aspectos concretos del rendimiento neurocognitivo [22]. Otros estudios se han limitado a buscar relaciones entre habilidades concretas, como la lectura, y el rendimiento cognitivo general [23].

Puesto que no existen trabajos disponibles sobre la reserva cognitiva en adictos en tratamiento, y dado que ésta puede ser una variable de enorme interés en la formulación de los programas terapéuticos, se hace necesario conocer, por una parte, las características de la reserva cognitiva en adictos y, por otra, explorar la hipótesis de que una baja reserva cognitiva debe correlacionar con mayores déficits cognitivos y con las dificultades consecuentes en la vida diaria. El presente trabajo tiene como objetivo conocer la reserva cognitiva de las personas en tratamiento por adicción a sustancias, mediante la aplicación del CRC. Como objetivos secundarios se establecen: conocer las propiedades psicométricas básicas del cuestionario utilizado, explorar la relación de la reserva cognitiva y variables de rendimiento psicológico, y explorar la relación entre la reserva cognitiva y variables de funcionamiento frontal en la vida diaria.

Pacientes y métodos

Muestra

Se seleccionaron por muestreo consecutivo 57 pacientes con adicción a sustancias de un centro específico, público y gratuito (CAD San Blas, Instituto de Adicciones, Madrid Salud, Ayuntamiento de Madrid). El profesional leía las preguntas (CRC) o explicaba las pruebas –evaluación cognitiva de Montreal (*Montreal Cognitive Assessment*, MoCA)–, y el paciente respondía, siendo el profesional quien registraba las respuestas; el inventario de síntomas prefrontales (ISP) fue cumplimentado directamente por el paciente. Todas las pruebas se completaron en el curso de una sesión clínica (30 minutos, aproximadamente) y los participantes firmaron un consentimiento informado para el uso anónimo de sus datos. Se establecieron como criterios de inclusión el haber recibido el diagnóstico de abuso/dependencia de al menos una sustancia según criterios del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición*, en el momento de su incorporación a tratamiento, llevar al menos dos semanas de abstinencia a drogas no prescritas y encontrarse en tratamiento en el momento de la evaluación; y como criterios de exclusión, presentar alguna condición que impidiera la correcta comprensión y cumplimentación de las pruebas (psicopatología aguda grave, daño cerebral o dificultades en la comprensión o ejecución de las pruebas). Los descriptivos de la muestra pueden observarse en la tabla I.

Instrumentos

Cuestionario de reserva cognitiva (CRC) [20]

Está compuesto de ocho ítems, que miden: 1, nivel de escolaridad; 2, escolaridad de los padres; 3, cursos de formación adicionales; 4, cualificación laboral; 5, formación musical; 6, dominio de idiomas; 7, actividad lectora, y 8, realización habitual de juegos intelectuales. Los ítems se valoran numéricamente en escalas entre 0-2 (ítems 2, 5 y 8), 0-3 (ítems 3 y 6), 0-4 (ítems 4 y 7) y 0-5 (ítem 1). La puntuación de los ítems se suma para obtener una puntuación global de reserva cognitiva. Se ha utilizado en mayores sanos [22,24], pacientes con ictus [25] y pacientes con enfermedad de Alzheimer [20]. Ninguno de los trabajos informa de propiedades psicométricas de la prueba ni de su aplicación en adictos a sustancias.

Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) [26]

Es una prueba de cribado que valora 10 dominios cognitivos, a partir de formas básicas de tests neuropsicológicos ampliamente validados. La puntuación total es de 30 puntos, y la puntuación de corte, de 26. Se considera que quienes obtienen ésta o superiores puntuaciones presentan un rendimiento normal, y puntuaciones menores sugieren sospecha de deterioro cognitivo leve o demencia temprana. El tiempo de administración es de unos 10 minutos. Se utilizó la versión original en castellano, realizada por los mismos autores (disponible en http://www.mocatest.org/pdf_files/test/moca-test-spanish.pdf). La versión original proponía la suma de un punto en personas con menos de 12 años de escolarización, aunque estudios posteriores han aconsejado a los autores el incremento de un punto a personas con 10-12 años de escolarización, y de dos puntos con menos de 10 años de formación académica [27].

Inventario de síntomas prefrontales (ISP) [28]

Es un cuestionario de 46 ítems, que se responde en una escala con respuesta de tipo Likert (0, nunca o casi nunca; 1, pocas veces; 2, a veces sí y a veces no; 3, muchas veces; 4, siempre o casi siempre). Los ítems exploran síntomas de mal funcionamiento en la vida diaria que se relacionan con alteraciones neuropsicológicas atribuibles a la corteza prefrontal. El estudio factorial encontró una solución de tres factores, que se denominaron problemas en el control comportamental (que se desdobló en tres subfactores: problemas motivacionales, atencionales y funcionamiento ejecutivo), problemas en el control emocional y problemas en la conducta social. La validación en población general y de adictos en tratamiento informó de adecuados valores de con-

Tabla I. Descriptivos de la muestra.

	Varones (n = 40)	Mujeres (n = 17)	Total (n = 57)	
Edad media ± desviación estándar (años)	39,1 ± 13,2	44,1 ± 12,4	40,6 ± 13,0	
Nivel de estudios	Primarios o menos	27,5%	11,8%	22,8%
	Secundaria obligatoria	32,5%	29,4%	31,6%
	Secundaria postobligatoria	22,5%	41,2%	28,1%
	Universitarios	17,5%	17,6%	17,5%
Droga principal	Heroína	15,0%	5,9%	12,3%
	Cocaína	27,5%	5,9%	21,1%
	Alcohol	40,0%	64,7%	47,4%
	Cannabis	17,5%	23,5%	19,3%
Gravedad de la adicción	Leve	30,0%	47,1%	35,1%
	Moderada	37,5%	35,3%	36,8%
	Grave	32,5%	17,6%	28,1%
Años de adicción	Media ± desviación estándar	13,1 ± 11,5	10,1 ± 8,9	12,2 ± 10,8
	Rango	1-39	2-30	1-39
Tiempo de abstinencia	< 1 mes	57,5%	64,7%	59,6%
	1-3 meses	22,5%	17,6%	21,1%
	3-6 meses	7,5%	11,8%	8,8%
	> 6 meses	12,5%	5,9%	10,5%

sistencia interna ($0,87 > \alpha > 0,81$), adecuados indicadores de ajuste para la solución factorial y validez concurrente con pruebas similares. Se ha utilizado en diversos estudios con muestras clínicas [29] y de adultos jóvenes de población [30].

Las variables sociodemográficas y las relacionadas con la adicción (tiempo de consumo de la droga principal y tiempo de abstinencia) se obtuvieron de la historia clínica de los sujetos. La gravedad de la adicción se estimó utilizando los criterios del índice de gravedad de la adicción [31] para obtener un perfil de gravedad a partir de las complicaciones (médicas, laborales, legales, sociales y psicopatológicas) y el patrón de consumo; las puntuaciones se

Tabla II. Cargas factoriales y las comunalidades entre los ítems del cuestionario de reserva cognitiva.

	Factor 1	Comunalidades
Ítem 1	0,89	0,96
Ítem 2	0,11	0,30
Ítem 3	0,60	0,55
Ítem 4	0,84	0,89
Ítem 5	0,19	0,37
Ítem 6	0,54	0,36
Ítem 7	0,63	0,51
Ítem 8	0,12	0,27

transformaron en una única puntuación media entre 1 y 9 puntos, y se clasificó a los sujetos en tres grupos: adicción leve (< 4 puntos), moderada (4-6 puntos) y grave (> 6 puntos). Se obtuvo una estimación del cociente intelectual de los participantes mediante la fórmula sociodemográfica propuesta por Bilbao y Seisdedos para población española [32,33].

Procedimiento y análisis de datos

Se realizó un estudio psicométrico del CRC mediante un análisis paralelo optimizado a partir de un análisis factorial de rangos mínimos [34] para determinar el número de factores que había que retener. A continuación, se realizó un análisis factorial completo sobre el que se estimaron las cualidades de la solución factorial encontrada. Para estas pruebas se utilizó el programa FACTOR [35]. Se utilizaron pruebas no paramétricas exactas (Montecarlo) para la comparación entre grupos, y ANCOVA para el control de covariables. Se realizaron pruebas de correlación de Pearson y correlaciones parciales para el control de covariables. Para la estimación del tamaño del efecto se utilizó la eta al cuadrado parcial (η^2_p). Para estos análisis se empleó el programa estadístico SPSS 19. Se efectuó un estudio estructural entre los elementos del CRC, utilizando el método de mínimos cuadrados no ponderados, ante las limitaciones impuestas por el número de la muestra y la imposibilidad de garantizar la distribución normal de las variables; para estudiar el modelo más ajustado a los datos se utilizaron estimadores absolutos –índice de bondad de ajuste (GFI), índice

ajustado de bondad de ajuste (AGFI)–, relativos –índice de ajuste formado (NFI), índice relativo de ajuste (RFI)– y de parsimonia (PRATIO); estos análisis se realizaron utilizando el programa AMOS 18.

Resultados

Se procedió, en primer lugar, a explorar las características psicométricas básicas del cuestionario CRC. Los estadísticos de Barlett (98,5; g.l. 28; $p < 0,001$) y Kaiser-Meyer-Olkin (KMO = 0,74) permitían la exploración de la estructura factorial de la prueba. Se efectuó un análisis paralelo optimizado, basado en un análisis factorial de rangos mínimos, que informó de la unifactorialidad de la prueba. Tras efectuar un análisis factorial completo, esta solución unifactorial explicó el 62% de la varianza compartida y mostró una fiabilidad de α (multivariado) = 0,96, generando pocos residuos, según el criterio de Kelley (residuo cuadrático medio, RMSR, esperado = 0,13; RMRS obtenido = 0,07). En la tabla II se muestran las cargas factoriales y las comunalidades entre los ítems del CRC.

En la tabla III se muestran los descriptivos de los ítems del CRC. En la figura 1 se observa el porcentaje medio de respuestas a cada ítem sobre el total posible de cada uno de ellos; puede observarse que mientras los aspectos formativos se sitúan por encima de la media o en torno a ella, los aspectos de desarrollo o práctica se encuentran muy por debajo de ésta.

En cuanto a la puntuación total obtenida, no se apreciaron diferencias entre varones (media: 10 ± 4 ; intervalo de confianza al 95%, IC 95% = 8,7-11,3) y mujeres (media: $10,8 \pm 4,6$; IC 95% = 8,5-13,2), ni en la puntuación total ($Z = 0,47$; sig. Montecarlo, bilateral = 0,63), ni en ninguno de los ítems de la prueba. Tampoco apareció correlación significativa con la edad ($r = -0,15$; $p = 0,28$). Sí apareció correlación significativa con el cociente intelectual estimado ($r = 0,65$; $p < 0,001$), pero desapareció cuando se controló el nivel de estudios de los participantes ($r = -0,01$; $p = 0,96$).

No se observaron diferencias en las puntuaciones del CRC según el tiempo de abstinencia ($\chi^2_3 = 1,5$; sig. Montecarlo, bilateral = 0,69), salvo cuando se controló el nivel de estudios, y se encontró que el grupo que lleva más tiempo abstinentes puntuó significativamente más en el CRC ($F_{(g.l. 4)} = 11,1$; $p < 0,001$; $\eta^2_p = 0,46$). Lo mismo sucedió cuando se estudió la relación de las puntuaciones en el CRC y la gravedad de la adicción: no aparecieron diferencias significativas ($\chi^2_2 = 3,7$; sig. Montecarlo, bilateral =

0,16), pero sí cuando se controló el nivel de estudios alcanzado ($F_{(g.l. 3)} = 15,1; p < 0,001; \eta^2_p = 0,46$), puntuando significativamente más el grupo con adicción leve (media: $11,2 \pm 3,8$) que el de adicción grave (media: $8,8 \pm 4,5$). El tiempo de adicción a la droga principal no correlacionó con el CRC ni en valor absoluto ($r = -0,12; p = 0,39$) ni cuando se controló el nivel de estudios ($r = 0,09; p = 0,53$).

El CRC correlacionó significativamente con la puntuación del MoCA (Tabla IV); además, la reserva cognitiva se relacionó con el rendimiento en atención, procesamiento numérico, fluidez verbal y capacidad de abstracción. Determinados componentes de la reserva cognitiva se relacionaron con diversos aspectos del rendimiento cognitivo.

El CRC también correlacionó, en este caso negativamente, con la experimentación de problemas relacionados con el mal funcionamiento prefrontal en la vida diaria (ISP). En la tabla III se observa que la dimensión de la reserva cognitiva más relacionada con el rendimiento prefrontal es la actividad lectora, que parece operar como un protector del funcionamiento prefrontal. La reserva cognitiva se relaciona específicamente con dos aspectos del procesamiento central, la atención y el control ejecutivo, y también con la conducta social. En todos los casos, una elevada reserva cognitiva se relaciona con un mejor funcionamiento prefrontal en la vida diaria.

Se estudió la relación estructural de los elementos del CRC, y resultó como modelo más plausible el que se muestra en la figura 2. El modelo obtuvo aceptables indicadores de ajuste (GFI = 0,97; AGFI = 0,95; NFI = 0,92; RFI = 0,90; PRATIO = 0,82).

Discusión

La hipótesis de la reserva cognitiva ha ido cobrando apoyo empírico en la explicación del hecho de que no todas las personas presentan un grado de deterioro similar ante condiciones que amenazan su funcionamiento cerebral. El presente trabajo es el primero en aplicar el CRC en el estudio de la reserva cognitiva de las personas en tratamiento por adicción a sustancias.

En primer lugar, se hace preciso conocer las propiedades psicométricas del instrumento utilizado, algo necesario cuando se pretende utilizar una herramienta de autoinforme en la predicción de otras variables para generar conocimiento científico. El CRC ha mostrado adecuados indicadores de bondad psicométrica. La fiabilidad ha resultado muy elevada y la estructura del cuestionario apunta a la medida de una única variable latente, la reserva cog-

Figura 1. Porcentaje medio de respuestas sobre el total posible de cada ítem.

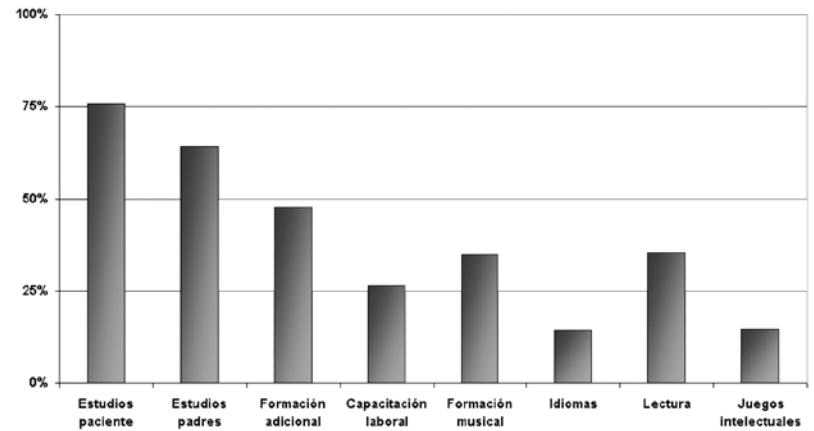


Tabla III. Descriptivos de los ítems del cuestionario de reserva cognitiva.

	Mediana	Media	IC 95%	Varianza	Asimetría	Curtosis
Ítem 1	4	3,77	3,47-4,07	0,77	-0,16	-0,74
Ítem 2	1	1,26	1,04-1,49	0,44	-0,36	-0,74
Ítem 3	1	1,40	1,04-1,77	1,12	0,21	-1,14
Ítem 4	1	1,04	0,66-1,41	1,19	0,75	-0,74
Ítem 5	1	0,68	0,51-0,86	0,25	-0,38	-0,87
Ítem 6	0	0,42	0,17-0,68	0,56	1,68	1,78
Ítem 7	1	1,39	0,92-1,85	1,82	0,79	-0,63
Ítem 8	0	0,30	0,11-0,49	0,32	1,77	2,08

IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

nitiva. Posiblemente, la prueba mejoraría incluyendo algunos ítems más que midieran otros aspectos relacionados con la reserva cognitiva; si bien en su formato actual resulta una medida parsimoniosa del constructo estudiado, es sencillo de administrar, sin costes añadidos, y fácil de incluir en cualquier protocolo de evaluación clínica.

En el cuestionario pueden observarse dos partes bien diferenciadas; los aspectos formativos reglados y aquellos otros que suponen un desarrollo complementario de las capacidades adquiridas (idiomas, lectura, juegos y música). Lo que se observa en la mues-

Tabla IV. Correlaciones observadas entre el cuestionario de reserva cognitiva con el MoCA y el ISP.

	Escolaridad	Escolaridad de los padres	Cursos de formación	Formación laboral	Formación musical	Idiomas	Actividad lectora	Juegos intelectuales	Reserva cognitiva
MoCA	0,35 ^a	0	0,17	0,25	0,11	0,31 ^a	0,24	0,38 ^a	0,38 ^a
Visuoespacial	0,24	0,11	0,20	0,04	0,19	0,21	0,11	0,25	0,27
Identificación	-0,05	-0,06	0,02	0,16	0,18	0	-0,15	-0,06	-0,03
Memoria	0,10	0,27	0,30	0,34 ^a	0,02	0,16	0,03	0,17	0,26
Serie de números	-0,21	0,01	-0,32 ^a	0,07	0	-0,04	-0,12	0,06	-0,12
Atención	0,33 ^a	0,09	0,35 ^a	0,32 ^a	0,05	0,39 ^a	0,10	-0,27	0,34 ^a
Numérica	0,39 ^a	-0,02	0,21	0,40 ^a	0,14	0,31 ^a	0,21	0,29	0,42 ^a
Lenguaje	0,35 ^a	0,04	0,13	0,18	0,21	0,08	0,26	0,26	0,32 ^a
Abstracción	0,37 ^a	-0,07	0,19	0,32 ^a	0,04	0,21	0,26	0,25	0,37 ^a
Recuerdo	0,24	-0,13	0,03	0	-0,10	0,09	0,32 ^a	0,40 ^a	0,24
Orientación	-0,08	-0,33 ^a	-0,23	-0,19	0	-0,01	-0,20	0,16	-0,24
ISP	-0,29	-0,07	-0,27	-0,13	-0,04	-0,25	-0,37 ^a	0,04	-0,35 ^a
Motivación	-0,04	-0,22	-0,11	0,01	-0,07	-0,09	-0,02	0,02	-0,09
Control ejecutivo	-0,30	-0,19	-0,20	-0,22	0,13	-0,35 ^a	-0,36 ^a	-0,06	-0,35 ^a
Atención	-0,45 ^a	-0,04	-0,39 ^a	-0,23	0,10	-0,35 ^a	-0,42 ^a	0,05	-0,46 ^a
Conducta social	-0,24	0,04	-0,18	-0,22	-0,15	-0,27	-0,62 ^a	0,06	-0,44 ^a
Control emocional	-0,16	0,24	-0,27	-0,01	-0,11	0,04	-0,18	0	-0,14

ISP: inventario de sistemas prefrontales; MoCA: evaluación cognitiva de Montreal. ^a $p < 0,01$.

tra estudiada es una clara disociación entre los primeros y los segundos. Mientras que los primeros podrían corresponderse con los valores medios de la población de procedencia, los aspectos formativos complementarios aparecen como netamente deficitarios. Por una parte, esto sugiere que los años de escolaridad –variable crucial en los estudios neuropsicológicos– no resultan ser un factor tan determinante si en algún momento de la historia personal la carga académica deja de ser aplicada en actividades cotidianas; por otra, es posible mantener la hipótesis de que la incursión en el consumo de sustancias, hecho que se produce en la mayor parte de los casos en la adolescencia, suponga ese punto de interrupción entre la formación obligatoria y su sustanciación en actividades de la vida diaria, perdiendo, de este modo, gran parte de su posible efecto protector.

Sin embargo, en lo que respecta a la primera, el análisis estructural del cuestionario sitúa el grado de escolarización como la variable que predice, por

una parte, la formación complementaria y la capacitación laboral alcanzada, y, por otra, al menos dos aspectos relacionados con el desarrollo de las capacidades: el dominio de idiomas y la actividad lectora. La formación académica aparece, pues, como una variable clave para el desarrollo de otros comportamientos que incrementen la reserva cognitiva de los sujetos.

En cuanto a la segunda hipótesis, este trabajo no puede dar cuenta de su verosimilitud. Sin embargo, sí se observa que, con independencia del nivel académico previo, una mayor gravedad del proceso adictivo se relaciona con menores niveles de reserva cognitiva, y que un mayor tiempo de abstinencia la incrementa. Resulta razonable considerar que la instauración de un proceso adictivo suponga un empobrecimiento ambiental, en la medida en que la persona deba focalizarse en los aspectos relativos al consumo y en el estrés, que suele operar como desencadenante y como consecuencia de tal proceso, como también que la abstinencia suponga la apertura

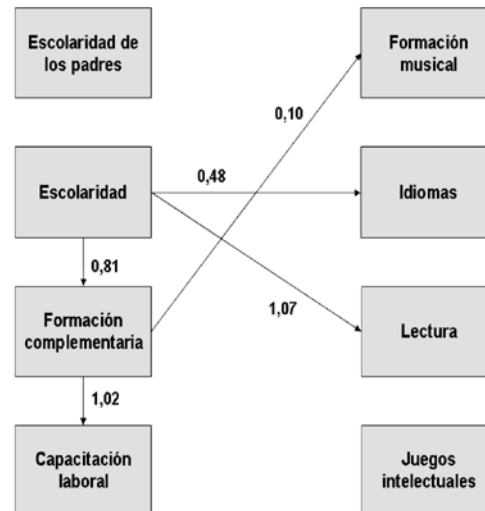
gradual a otros elementos ambientales que es mayor en un entorno terapéutico, uno de cuyos elementos principales es la propuesta de nuevas actividades alternativas al consumo. Estos procesos, como indican los datos, son independientes de la edad, el sexo o las capacidades intelectuales previas.

Por otro lado, los resultados muestran una clara relación entre el nivel de reserva cognitiva y el rendimiento actual en tareas neuropsicológicas básicas. Hay que recordar que la prueba utilizada, el MoCA, sólo informa de si los individuos son capaces de ejecutar adecuadamente unos mínimos en cada dominio cognitivo, no del grado o la calidad con que lo hacen. En este sentido, los datos apuntan a una moderada relación ($r = 0,38$; $r^2 = 0,14$) entre la reserva cognitiva y el rendimiento cognitivo actual, lo que significa que las personas que no han adquirido un cierto nivel de reserva cognitiva es más probable que no rindan adecuadamente ante tareas con mínima exigencia cognitiva. El elemento clave vuelve a ser el nivel formativo alcanzado, cuyo patrón de correlaciones con el MoCA es prácticamente idéntico al observado con el total del CRC.

Más llamativa resulta la relación entre reserva cognitiva y el grado de síntomas de mal funcionamiento prefrontal en actividades de la vida diaria. Las puntuaciones del CRC muestran correlaciones moderadas y negativas con todos los dominios en los que aparecen síntomas de mal funcionamiento cotidiano, salvo en los aspectos motivacionales. En este caso, la formación previa no aparece como el elemento central, sino que son los elementos de desarrollo los que parecen cruciales. En concreto, la actividad lectora aparece como elemento protector frente a fallos en procesos ejecutivos superiores y, muy especialmente, frente a dificultades en el control de la conducta social.

Estos resultados, aunque preliminares, apuntan a la necesidad de considerar la variable reserva cognitiva en el marco de los procesos de recuperación de la adicción. En cuanto a la prevención, es preciso considerar que el grado de formación que alcancen los sujetos puede operar como protector, aun en el caso de que se produzcan consumos de sustancias o incluso cuando se instaure un proceso adictivo, en la medida en que puede atenuar su impacto en el rendimiento cognitivo y en el desenvolvimiento social de los sujetos. Y en cuanto al tratamiento y recuperación de la adicción, la oferta de actividades novedosas, con sentido para el individuo, y el establecimiento de nuevos hábitos que operen como alternativa al consumo, al tiempo que recargan su reserva cognitiva, pueden mejorar su rendimiento cognitivo (atencional, control ejecutivo, emocional

Figura 2. Relaciones predictivas significativas entre los elementos del cuestionario de reserva cognitiva.



y de la conducta social) y disminuir el estrés asociado a los fallos y a su impacto en actividades cotidianas. Estos datos son plenamente coherentes con los principios derivados del paradigma de enriquecimiento ambiental, inicialmente formulado en investigación preclínica [36], pero ya aplicado en la prevención y el tratamiento de la adicción [37]: existe evidencia de que la adicción supone un empobrecimiento ambiental [38], mientras que el enriquecimiento ambiental desencadena un proceso de neuroplasticidad ligada a la experiencia, provoca cambios espectaculares en diversas áreas cerebrales (principalmente en el hipocampo, corteza frontal y estriado), reduce la relevancia de estímulo de la droga y supone, en último término, un proceso contrario al estrés [37]. Siendo el estrés una de las condiciones más fuertemente vinculadas a la instauración y mantenimiento de la adicción [39], la combinación de programas de rehabilitación cognitiva [40] con actividades de enriquecimiento ambiental [37] puede resultar de enorme utilidad para favorecer los procesos de recuperación de la adicción [41] y de la psicopatología asociada [29].

El presente trabajo presenta importantes limitaciones. Por una parte, el tamaño de la muestra es bajo y el proceso de selección no permite generalizar los resultados. Por otra, el CRC ha mostrado indicadores de bondad psicométrica que permiten su utilización y se ha aplicado sin dificultad en la mues-

tra clínica; sin embargo, por su brevedad, quizá abarque insuficientemente la diversidad de actividades que pueden mejorar la reserva cognitiva de los sujetos. No obstante, se trata de un estudio preliminar que permite encontrar asociación entre variables como la reserva cognitiva y el rendimiento cognitivo en pruebas neuropsicológicas y en el funcionamiento cotidiano, lo que, sin duda, abre un campo de enorme interés para la mejora de los programas de prevención y tratamiento de la adicción.

En conclusión, los datos del presente estudio apuntan a la necesidad de considerar la reserva cognitiva de los sujetos que realizan un tratamiento para recuperarse de una adicción. Todo lo expuesto sugiere, como en otros ámbitos de patología neurológica y neuropsicológica, que el historial de aprendizaje del sujeto y los factores ambientales resultan cruciales a la hora de que una alteración neurológica se manifieste clínicamente de un modo u otro. Los adictos con más reserva cognitiva presentan adicciones más leves, son más capaces de mantener la abstinencia, presentan un mejor rendimiento cognitivo general y se quejan menos de presentar despistes, olvidos o fallos cotidianos que menoscan sus actividades diarias. Futuros estudios deben dar cuenta del papel de la reserva cognitiva en la prevención de recaídas y complicaciones de la adicción, en estudios longitudinales que prueben el efecto protector de esta variable, tal y como ya se ha demostrado en patologías degenerativas o de otra índole. El aporte de actividades que incrementen la reserva cognitiva aparece como una alternativa o un complemento para otro tipo de intervenciones, frente a las cuales se presume una total carencia de efectos secundarios indeseables.

Bibliografía

- Newlin DB, Strubler KA. The habitual brain: an 'adapted habit' theory of substance use disorders. *Subst Use Misuse* 2007; 42: 503-26.
- Koob GF, Volkow ND. Neurocircuitry of addiction. *Neuropsychopharmacol Rev* 2010; 35: 217-38.
- Yücel M, Lubman DI, Solowij N, Brewer WJ. Understanding drug addiction: a neuropsychological perspective. *Aust N Z J Psychiatry* 2007; 41: 957-68.
- Olivar-Arroyo A, Ruiz-Sánchez de León JM, Pedrero-Pérez EJ. Prevención y promoción de la salud en la adicción. In Ruiz-Sánchez de León JM, Pedrero-Pérez EJ, eds. *Neuropsicología de la adicción*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014. p. 125-43.
- Fratiglioni L, Wang HX. Brain reserve hypothesis in dementia. *J Alzheimers Dis* 2007; 12: 11-22.
- Rodríguez-Álvarez M, Sánchez-Rodríguez JL. Reserva cognitiva y demencia. *Anales de Psicología* 2004; 20: 175-86.
- Stern Y. Cognitive reserve. *Neuropsychologia* 2009; 47: 2015-28.
- Stern Y, Habeck C, Moeller J, Scarmeas N, Anderson KE, Hilton HJ, et al. Brain networks associated with cognitive reserve in healthy young and old adults. *Cereb Cortex* 2005; 15: 394-402.
- Meng X, D'Arcy C. Education and dementia in the context of the cognitive reserve hypothesis: A systematic and qualitative analyses. *PLoS One* 2012; 7: e38268.
- Roe CM, Xiong C, Miller JP, Morris JC. Education and Alzheimer disease without dementia. Support for the cognitive reserve hypothesis. *Neurology* 2007; 68: 223-8.
- Schwartz CE, Quaranto BR, Healy BC, Benedict RH, Vollmer TL. Cognitive reserve and symptom experience in multiple sclerosis: a buffer to disability progression over time? *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94: 1971-81.
- Forcada I, Mur M, Mora E, Vieta E, Bartrés-Faz D, Portella MJ. The influence of cognitive reserve on psychosocial and neuropsychological functioning in bipolar disorder. *Eur Neuropsychopharmacol* 2014; Aug 15. [Epub ahead of print].
- Barnett JH, Salmund CH, Jones PB, Sahakian BJ. Cognitive reserve in neuropsychiatry. *Psychol Med* 2006; 36: 1053-64.
- Koenen KC, Moffitt TE, Roberts AL, Martin LT, Kubzansky L, Harrington HL, et al. Childhood IQ and adult mental disorders: a test of the cognitive reserve hypothesis. *Am J Psychiatry* 2009; 166: 50-7.
- Nithianantharajah J, Hannan AJ. The neurobiology of brain and cognitive reserve: mental and physical activity as modulators of brain disorders. *Prog Neurobiol* 2009; 89: 369-82.
- Fein G, Di Sclafani V. Cerebral reserve capacity: implications for alcohol and drug abuse. *Alcohol* 2004; 32: 63-7.
- Leeson VC, Harrison I, Ron MA, Barnes TRE, Joyce EM. The effect of cannabis use and cognitive reserve on age at onset and psychosis outcomes in first-episode schizophrenia. *Schizophr Bull* 2012; 38: 873-80.
- Bolla K, Funderburk FR, Cadet JL. Differential effects of cocaine and cocaine plus alcohol on neurocognitive performance. *Neurology* 2000; 54: 2285-92.
- Bolla KI, Brown K, Eldred D, Tate K, Cadet JL. Dose-related neurocognitive effects of marijuana use. *Neurology* 2002; 59: 1337-43.
- Rami L, Valls-Pedret C, Bartrés-Faz D, Caprile C, Solé-Padullés C, Castellví M, et al. Cuestionario de reserva cognitiva. Valores obtenidos en población anciana sana y con enfermedad de Alzheimer. *Rev Neurol* 2011; 52: 195-201.
- León I, García J, Roldán-Tapia L. Construcción de la escala de reserva cognitiva en población española: estudio piloto. *Rev Neurol* 2011; 52: 653-60.
- López-Higes R, Rubio-Valdehita S. Variabilidad en la comprensión gramatical de mayores sanos: diferencias en función de la reserva cognitiva. *Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología* 2014; 34: 51-9.
- Soto-Añari M, Flores-Valdivia G, Fernández-Guinea S. Nivel de lectura como medida de reserva cognitiva en adultos mayores. *Rev Neurol* 2013; 56: 79-85.
- López-Higes R, Rubio-Valdehita S, Prados JM, Galindo M. Reserva cognitiva y habilidades lingüísticas en mayores sanos. *Rev Neurol* 2013; 57: 97-102.
- Adell-Serrano B, Perrot-González JC, Escribano-Stable DA, Castañeda-Galeano VE, Usabiaga-Bernal T, Aguilar-Naranjo JJ. Relación entre reserva cognitiva y déficit cognitivo en el ictus. *Rehabilitación* 2013; 47: 27-34.
- Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 695-9.
- Chertkow H, Nasreddine Z, Johns E, Phillips N, McHenry C. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA): validation of alternate forms and new recommendations for education corrections. *Alzheimers Dement* 2011; 7 (Suppl 4): S157.
- Ruiz-Sánchez de León JM, Pedrero-Pérez EJ, Lozoya-Delgado P, Llanero-Luque M, Rojo-Mota G, Puerta-García C. Inventario de síntomas prefrontales para la evaluación clínica de las adicciones en la vida diaria: proceso de creación y propiedades psicométricas. *Rev Neurol* 2012; 54: 649-63.
- Pedrero-Pérez EJ, Ruiz-Sánchez de León JM, Lozoya-Delgado P, Rojo-Mota G, Llanero-Luque M, Puerta-García C. Sintomatología prefrontal y trastornos de la personalidad en adictos a sustancias. *Rev Neurol* 2013; 56: 205-13.

30. Pedrero-Pérez EJ, Ruiz-Sánchez de León JM. Quejas subjetivas de memoria, personalidad y sintomatología prefrontal en adultos jóvenes. *Rev Neurol* 2013; 57: 289-96.
31. Díaz-Mesa EM, García-Portilla P, Saiz PA, Bobes-Bascarán T, Casares MJ, Fonseca E, et al. Rendimiento psicométrico de la sexta versión del Addiction Severity Index en español (ASI-6). *Psicothema* 2010; 22: 513-9.
32. Bilbao-Bilbao A, Seisdedos-Cubero N. Eficacia de una fórmula de estimación de la inteligencia premórbida en la población española. *Rev Neurol* 2004; 38: 431-4.
33. Bilbao-Bilbao A, Seisdedos-Cubero N. Eficacia de una fórmula de estimación de la inteligencia premórbida en la población española [réplica]. *Rev Neurol* 2004; 39: 696-7.
34. Timmerman ME, Lorenzo-Seva U. Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. *Psychol Methods* 2011; 16: 209-20.
35. Lorenzo-Seva U, Ferrando PJ. FACTOR 9.2: a comprehensive program for fitting exploratory and semiconfirmatory factor analysis and IRT models. *Appl Psych Meas* 2013; 37: 497-8.
36. Hannan AJ. Environmental enrichment and brain repair: harnessing the therapeutic effects of cognitive stimulation and physical activity to enhance experience-dependent plasticity. *Neurobiol Appl Neurobiol* 2014; 40: 13-25.
37. Solinas M, Thiriet N, Chauvet C, Jaber M. Prevention and treatment of drug addiction by environmental enrichment. *Prog Neurobiol* 2010; 92: 572-92.
38. Nader J, Chauvet C, Rawas RE, Favot L, Jaber M, Thiriet N, et al. Loss of environmental enrichment increases vulnerability to cocaine addiction. *Neuropsychopharmacology* 2012; 37: 1579-87.
39. Koob GF. Addiction is a reward deficit and stress surfeit disorder. *Front Psychiatry* 2013; 4: 72.
40. Pedrero-Pérez EJ, Rojo-Mota G, Ruiz-Sánchez de León JM, Llanero-Luque M, Puerta-García C. Rehabilitación cognitiva en el tratamiento de las adicciones. *Rev Neurol* 2011; 52: 163-72.
41. Pedrero-Pérez EJ, Rojo-Mota G, Ruiz-Sánchez de León JM, Llanero-Luque M, García-Fernández G, Puerta-García C. Recuperación de la adicción: perspectiva neurológica y neuropsicológica. In Pedrero-Pérez EJ, ed. *Neurociencia y adicción*. Madrid: SET y Plan Nacional sobre Drogas; 2011. p. 395-416.

Cognitive reserve in substance addicts in treatment: relation to cognitive performance and activities of daily living

Introduction. The concept of cognitive reserve has gradually attracted more interest as a greater body of evidence has been collected on its relationship with the resistance of the brain to decline in its functioning when faced with neurological threats or disorders. Although a large amount of research has been conducted on (degenerative, traumatic, psychopathological) conditions, very few studies relate cognitive reserve with substance addiction, a multidimensional process with a clear neurological base.

Aims. To explore the cognitive reserve of patients undergoing treatment for addiction to drugs of abuse by relating it with their cognitive performance in neuropsychological tests and in activities of daily living.

Patients and methods. The study involved a sample of 57 patients being treated for substance abuse at a centre set up for this specific purpose. The cognitive reserve questionnaire, the Montreal cognitive assessment and the prefrontal symptoms inventory were administered, and variables related with the addiction were collected.

Results. A positive relation was found between the cognitive reserve and the time of abstinence, and a negative one was seen with the severity of the addiction. Significant differences were observed according to the cognitive reserve in neuropsychological performance (especially in certain cognitive domains) and in daily activities.

Conclusions. The cognitive reserve appears as a variable related to addiction and the cognitive deficits that accompany it. It is thus a potential target for rehabilitation activities and is linked to the environmental enrichment paradigm, as a strategy for enhancing resistance against the cognitive impairment that favours and maintains the addiction, and for lowering the reinforcing potential of the behaviour of consuming.

Key words. Activities of daily living. Cognitive impairment. Cognitive rehabilitation. Cognitive reserve. Substance addiction. Therapeutics.