



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PROGRAMA EN MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA
PSICOLOGÍA Y SALUD**

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y PRUEBA DE UN
PROGRAMA DE CÓMPUTO ORIENTADO HACIA LA
MEJORA DEL DESEMPEÑO COGNITIVO EN
PERSONAS CON DEPRESIÓN**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

DOCTORA EN PSICOLOGÍA

PRESENTA

LUZ MARÍA ÁLVAREZ PATIÑO

JURADO DE EXAMEN DE GRADO

DIRECTOR: DR. JUAN JOSÉ SÁNCHEZ SOSA

COMITÉ: DR. BENJAMÍN DOMÍNGUEZ TREJO

DR. ROBERTO AGUSTÍN PRADO ALCALÁ

DR. SAMUEL JURADO CÁRDENAS

DR. JUAN MANUEL MANCILLA DÍAZ

DRA. MARÍA ELENA TERESA MEDINA-MORA

ICAZA

DRA. JOSEFINA RICARDO GARCELL

MÉXICO, DF 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Al Dr. Juan José Sánchez Sosa por quien siento una gran admiración, le agradezco especialmente su tiempo, sus conocimientos y sus ideas que formaron parte sustancial de esta tesis.

Agradezco al Dr. Benjamín Domínguez Trejo sus minuciosas revisiones y la gran amistad que me ha brindado durante más de veinte años.

Roberto A. Prado Alcalá le agradezco mucho que estando tan lejos me hizo sentir que estaba muy cerca.

Al Dr. Samuel Jurado Cárdenas, agradezco el tiempo que dedicó a este trabajo y sus valiosas sugerencias.

Al Dr. José Manuel Mancilla Díaz le agradezco sus sugerencias y aportaciones, pero sobre todo la confianza que tuvo en mí para abrirme las puertas a esta aventura.

A la Dra. Josefina Ricardo Garcell le agradezco sus atinadas observaciones que enriquecieron este trabajo de tesis.

A la Dra. María Elena Medina Mora quien a pesar de sus múltiples compromisos, accedió a ser parte de este proyecto, lo cual agradezco y me llena de orgullo.

A mis padres que con cariño me enseñaron a amar la escuela y a concluir todo aquello que se empezaba.

A mi hermana Isabel su recuerdo siempre está presente en mi vida.

A José Francisco Cortés Sotres, mi esposo, con amor, cariño y admiración, le agradezco las largas horas que dedicó a este trabajo con las cuales me brindó una invaluable asesoría en el manejo estadístico de los datos y en la elaboración de las gráficas, aportando inteligentes sugerencias, ideas y comentarios que nutrieron y dieron forma a esta tesis.

Le dedico esta tesis también a mi adorado hijo, José Francisco Cortés Álvarez, mi gran maestro, le agradezco su cariño, su nobleza y su apoyo incondicional, pero sobre todo le agradezco, tanto los sonidos de retroalimentación como la música de los programas que tanto gusta a los pacientes.

A mis tías Anita y Linda, con cariño.

A Ángeles Cortés Sotres por la forma en que cambia las tristezas por alegría su ejemplo me ayudó a tolerar la frustración que sentí en muchas ocasiones en esta difícil tarea.

A Pelusita por todas las horas de juego que le robé para dedicarlas a la realización de esta tesis.

Agradezco al Dr. Alejandro Díaz Martínez, quien en su calidad de Jefe del Departamento de Psiquiatría y Salud Mental de la Facultad de Medicina de la UNAM me brindó todas las facilidades para llevar a cabo el proyecto de investigación, en el cual se sustenta esta tesis.

A Martha Maldonado Rubí quien me compartió sus conocimientos y me inició en el campo de la rehabilitación neurocognitiva sin ella esta tesis no hubiera sido posible.

A mis queridas amigas:

Carmen González Gutiérrez, que me acompañó con su comprensión y su amistad desde el segundo año de primaria.

A Ofelia Rivera Jiménez, por amistad y sus sabios consejos.

Yolanda Olvera, por su apoyo y consuelo.

Patricia Suárez Toscana y Patricia Campos Coy, por su amistad,

Catalina del Carmen Larriba, con cariño y amistad.

A los pacientes, que colaboran en la investigación de nuevos tratamientos y forman parte de los grupos controles, las listas de espera y los grupos placebo, quienes en aras del rigor científico pierden toda esperanza de salir adelante y aúnan un fracaso más a los anteriores.

Índice

Resumen	1
Capítulo 1	
Introducción	3
La depresión.....	3
Epidemiología.....	3
Propuestas terapéuticas para el tratamiento de la depresión.....	6
Terapia farmacológica.....	6
Terapia cognitivo conductual.....	6
Depresión y deterioro cognitivo.....	7
Capítulo 2	
Funciones cognitivas	13
Funciones receptoras.....	13
Memoria y consolidación.....	14
Pensamiento.....	16
Funciones ejecutivas.....	17
Atención.....	18
Atención focalizada.....	19
Atención sostenida.....	19
Atención selectiva.....	20
Atención alternante.....	20
Atención dividida.....	20
Procesamiento de la información automática/esforzada.....	20
Concentración.....	21
Capítulo 3	
Estrategias para la rehabilitación cognitiva	23
Técnicas metacognitivas.....	23
Técnicas para el desarrollo o la rehabilitación de la atención.....	24
Programa de entrenamiento de la atención de Sohlberg y Mateer.....	24
Técnicas cognitivas para la rehabilitación de múltiples funciones.....	26
Enriquecimiento instrumental.....	26
Rehabilitación mediante programas de computadora.....	27
Capítulo 4	
Método.....	31
Problema.....	31
Hipótesis.....	31
Participantes.....	31
Diseño.....	33
Variables.....	33
Variables independientes.....	33
Variables dependientes.....	34
Medición.....	34

MINI International Neuropsychiatric Interview.....	34
Inventario de depresión de Beck.....	34
Escala de inteligencia de Wechsler.....	35
Escala de medición de problemas de atención.....	35
Escala de medición de problemas externalizados para adolescentes y adultos	35
Cuestionario de actividades de estudio.....	36
Cuestionario de ansiedad rasgo estado de Spielberger	37
Intervención	37
Juego de las Series	38
Juego de la Oca.....	54
Procedimiento.....	87

Capítulo 5

Resultados.....	91
Análisis estadístico	91
Inventario de depresión de Beck.....	92
WAIS CI total	93
WAIS CI verbal	94
WAIS CI ejecución.....	95
WAIS subescalas	
Conocimientos	96
Comprensión	97
Aritmética	98
Semejanzas	99
Repetición de dígitos	100
Vocabulario.....	101
Símbolos y dígitos	102
Figuras incompletas.....	103
Diseño con cubos	104
Ordenamiento de figuras	105
Ensamble de objetos	106
Escala de medición de problemas de atención.....	107
Escala de medición de problemas externalizados para adolescentes y adultos.....	108
Cuestionario de actividades de estudio	
Factor 1. Aspectos personales y sociales	109
Factor 2. Estrategias cognitivas	110
Factor 3. Motivación y diligencia	111
Factor 4. Estrategias conductuales	112
Escala 1. Motivación e interés hacia el estudio.....	113
Escala 2. Organización de las actividades de estudio	114
Escala 3. Concentración y condiciones ambientales durante el estudio.....	115
Escala 4. Aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio.....	116
Escala 5. Comprensión y retención de las clases.....	117

Escala 6. Búsqueda bibliográfica e integración de la información	118
Escala 7. Elaboración de trabajos y estudios en equipo.....	119
Escala 8. Preparación y presentación de exámenes	120
Escala 9. Aprendizaje de las matemáticas y solución de problemas	121
Escala 10. Problemas personales que interfieren con el estudio	122
IDARE ansiedad estado	123
IDARE ansiedad rasgo	124
Seguimiento Cualitativo.....	125
Capítulo 6	
Discusión	127
Limitaciones.....	129
Apéndice 1.....	131
Apéndice 2.....	133
Apéndice 3.....	139
Referencias	141

Resumen

La depresión es un problema de salud en México. El paciente con depresión presenta deterioro cognitivo, el cual no desaparece a pesar de que la depresión haya remitido. En este estudio se propone evaluar el impacto del entrenamiento cognitivo en el tratamiento de la depresión y del deterioro ocasionado por la misma.

Se diseñó y aplicó un programa para el entrenamiento cognitivo (Alcor) a un grupo de pacientes (N=10) con depresión mayor (DM) no medicada; a un grupo (N=10) con DM que recibió tratamiento con el programa y con medicamentos antidepresivos, y a otro grupo (N=11) con DM que recibió sólo medicamentos antidepresivos. Se evaluó el impacto de la intervención aplicando los siguientes instrumentos: Escala de Depresión de Beck, WAIS, Inventario de Ansiedad Rasgo Estado de Spielberger, Escala de evaluación de problemas externalizados para adolescentes y adultos jóvenes (EPE-AA), Severidad del Déficit de Atención (CEPA) y Cuestionario de actividades de estudio (CAE). Se aplicó el programa a alumnos universitarios con DM dos veces a la semana hasta que alcanzaron niveles de ejecución adecuados.

Los pacientes de los tres grupos remitieron el episodio de DM. Los pacientes que recibieron el entrenamiento cognitivo incrementaron sustancialmente el rendimiento intelectual; el grupo que recibió sólo programa incrementó su IQ en 12.9 unidades y el grupo combinado lo incremento de 13.3 unidades, mientras que el grupo con sólo medicamento mostró un ligero decremento de 1.9 unidades. Los cambios en problemas de atención y en problemas externalizados, así como en las actividades de estudio mostraron las mismas tendencias.

La aplicación del programa Alcor está asociada con la remisión de la DM y con la mejora del funcionamiento cognitivo.

Capítulo 1

Introducción

La depresión

*Mi jacal tá maldito...
si lo quieres, madre, pos ai te lo deajo,
si te cuadra, quémallo,
no lo quieres, véndelo;
yo me güelvo a las filas, mi mama,
a peliar por la patria me güelvo;
si me quebra una bala, que liace,
al cabo en el mundo,
pa los que tenemos la muerte en el alma,
vivir o morir es lo mesmo.*

*La Chacha Micaila
Antonio Guzmán Aguilera*

La depresión es una enfermedad que nos hace sentir la “muerte en el alma”, cambia nuestra forma de pensar, de dormir y de comer, cambios que van desde la anhedonia hasta la búsqueda de la muerte. Así la depresión se caracteriza por la pérdida de interés o placer en casi todas las actividades. En los niños y adolescentes el estado de ánimo puede ser irritable en lugar de triste. Se presentan cambios del apetito o del peso, trastornos del sueño y de la actividad psicomotora; falta de energía; sentimientos de infravaloración o culpa; dificultad para pensar; dificultad para concentrarse o para tomar decisiones; pensamientos recurrentes de muerte o ideación suicida, así como planes o intentos suicidas. El episodio se acompaña de un malestar clínico significativo de deterioro social, laboral o de otras áreas importantes de la actividad del individuo. En algunos pacientes con episodios leves, la forma en que realizan sus actividades puede parecer normal pero a costa de realizar un esfuerzo muy importante. Los síntomas se mantienen la mayor parte del día, casi cada día, durante al menos dos semanas consecutivas (DSM-IV, American Psychiatric Association, 1995).

Epidemiología

La depresión mayor es un problema que se presenta frecuentemente en la población general. A la frecuencia o el número de casos de esta enfermedad en una población y en un momento dado se conoce como

prevalencia de la enfermedad. El estudio ECA (Epidemiological Catchment Area) mostró que más de 12 millones de personas por año en Estados Unidos experimentan depresión seria o mayor (Regier, Myers, Kramer, Robins, Blazer, Hough et al., 1984). La Encuesta Nacional de Comorbilidad en Estados Unidos utilizó los criterios del DSM-III-R y una metodología más refinada para las entrevistas de diagnóstico que la usada en el estudio de la ECA. Esta encuesta dio como resultado una tasa de prevalencia anual de 17% para un episodio de depresión mayor. Actualmente los resultados del ECA siguen teniendo vigencia para ese país y son los que aparecen en el sitio Web del Instituto Nacional de Salud Mental de Estados Unidos (Regier, Myers, Kramer, Robins, Blazer, Hough et al, 1984; Klerman, 1986).

Otros aspectos epidemiológicos importantes que incrementan la probabilidad de padecer esta enfermedad es una historia familiar de depresión, la cual aumenta de dos a tres veces esa probabilidad, ser del sexo femenino, tener entre 25 y 44 años (edad que coincide con la etapa de mayor productividad en el empleo), así como con los años en que ocurre la maternidad. En niños la depresión de los padres, sobre todo la de la madre, aumenta la probabilidad de que los hijos padezcan depresión en la infancia y esto a su vez aumenta la probabilidad de que se vuelva padecer a lo largo de la vida (Weissman, 1987; Field, Diego y Sanders, 2001).

En México, la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica estimó que 8.4% de la población ha sufrido un episodio de depresión mayor alguna vez en la vida con una mediana de inicio de 24 años. Esta misma encuesta reveló que existe también una mayor prevalencia de depresión en las mujeres, 4.5% la ha padecido alguna vez en la vida, en comparación con los hombres, y 2.0% alguna vez en la vida; la prevalencia encontrada en la población general es de 3.3% (Medina-Mora, Borges, Lara, Benjet, Blanco, Fleiz-Bautista et al., 2003; Benjet, Borges, Medina Mora, Fleiz-Bautista, Zambrano-Ruiz, 2004).

La depresión con inicio temprano en México (aquella que ocurre antes de los 18 años) presenta una prevalencia de 2.8% en las mujeres y de 1.1% en los hombres, para la población general se determinó la prevalencia en 2.0%; en el 64% de los casos de depresión con inicio temprano los pacientes manifestaron haber tenido uno o más episodios subsiguientes (Benjet, Borges, Medina-Mora, Fleiz-Bautista, Zambrano-Ruiz, 2004).

En el grupo de edad correspondiente a los estudiantes universitarios se determinó una prevalencia de 6.2%. En estudiantes de los dos primeros años de medicina, Manelic y Ortega-Soto (1995) determinaron la prevalencia de depresión en la Facultad de Estudios Superiores Aragón en 11.8%. En la Universidad de Colima existe una prevalencia de depresión de 21.8 en los estudiantes de enfermería (Olmedo-Buenrostro, Torres-Hernández, Velasco-Rodríguez, Mora-Brambila y Blas-Vargas, 2006). En un estudio llevado a cabo por Cortés, Higuera y Ortiz (2006) se encontró que 24.71% de los estudiantes de secundaria presentaban depresión mayor, la mayoría de alumnos deprimidos cursaba el tercer año de secundaria.

La recurrencia a dos años para el episodio depresivo mayor se ha determinado en 59% en la población mexicana (Heinze, Villamil y Cortés, 2002). La recurrencia es definida como el número de casos en que se vuelve a presentar una enfermedad después de seis meses de haber remitido. Este nivel de recurrencia hace que la depresión se considere como una enfermedad crónica.

Estos y otros análisis han llevado a la conclusión que:

- La depresión es una seria condición clínica.
- La depresión puede conducir al suicidio.
- Erróneamente las personas con depresión piensan que sus síntomas depresivos son “parte normal de la vida”.
- Una de cada cuatro mujeres y uno de cada diez hombres sufren depresión en algún momento de su vida.
- La depresión afecta a hombres y mujeres de todas las edades, grupos étnicos y niveles socioeconómicos.
- La depresión provoca deterioro cognitivo que permanece a pesar de que ésta haya remitido (Weiland-Fiedler, Erickson, Waldeck, Luckenbaugh, Pike, Bonne et al., 2004).
- Dos terceras partes de los que sufren depresión no buscan atención profesional, no obstante que más de 80% de los casos pueden tratarse eficazmente con farmacoterapia, psicoterapia o la combinación de ambas. Esta aseveración fue compartida por investigadores como Weissman (1987) y Regier, Hirschfeld, Goodwin, Burke, Lazar y Judd (1988).
- La depresión puede ser comórbida a otras condiciones médicas y complicar su curso.

Por estas razones es de suma importancia el tratamiento oportuno de la depresión. A continuación se esbozan las principales propuestas terapéuticas.

Propuestas terapéuticas para el tratamiento de la depresión

Existen numerosas opciones para el abordaje de la depresión. Cada una de ellas se basa en teorías que buscan explicar la depresión desde su punto de vista particular, entre otras, las terapias psicoanalíticas, la interpersonal, la gestaltista, la farmacoterapia, las cognitivas conductuales, etcétera; sin embargo, las formas terapéuticas que cuentan con más investigación que sustenta su eficacia son la terapia farmacológica y la terapia cognitivo conductual.

Terapia farmacológica

La terapia farmacológica es la más común para abordar el problema de la depresión, comúnmente se utilizan medicamentos inhibidores de la recaptura de la serotonina y norepinefrina o medicamentos tricíclicos, que generalmente son eficientes para el tratamiento de esta enfermedad; sin embargo, ninguna farmacoterapia es capaz de rehabilitar las funciones cognitivas que el paciente ha perdido a consecuencia de la depresión, además de que el paciente tiene que contener con los efectos secundarios. En el caso de los tricíclicos los efectos secundarios se asocian a respuestas vegetativas como taquicardia, resequedad de la boca y constipación (Fabre y Putman, 1988); los inhibidores de la recaptación de la serotonina o epinefrina se han asociado a impulsividad, agitación y disfunción sexual (Claxton, Li y McKendrick, 2000; Calderón-Narváez, 2005). Incluso la ingesta de antidepresivos se ha asociado a un riesgo de suicidio, que si bien es bajo considerando que el riesgo de suicidio durante la fase aguda del tratamiento es de uno de cada 3000 episodios terapéuticos, es una posibilidad que no se puede soslayar (Juurlink, Mandani, Kopp y Redelmeier, 2006; Simon, Savarino, Operskalski y Wang, 2006).

Terapia cognitivo conductual

La terapia cognitivo conductual para la depresión integra algunas ideas de modelos tradicionales. De la corriente dinámica toma en cuenta los aspectos que subyacen a las creencias mal adaptativas, cuyo origen funcional se asocia con las experiencias familiares a lo largo del desarrollo; pero se considera innecesaria su exploración exhaustiva para tratar los problemas que traen al paciente a terapia, por ejemplo,

para modificar los pensamientos disfuncionales el conductismo hace énfasis en el empirismo tratando los síntomas como un problema y se enfoca en el cambio sistemático de la conducta a través de un significado directo, poniendo especial interés en la forma en que el paciente interpreta sus experiencias, el paciente trabaja en estrecha colaboración con el terapeuta, quien lo entrena para hacerse conciente de sus “diálogos internos”, de sus pensamientos automáticos, de sus ideas irracionales, etcétera, para poderlos modificar (Gotlib y Hammen, 1997).

Los autores que mayormente han contribuido a postular modelos de tratamiento para la depresión desde el punto de vista cognitivo conductual son Beck (1964), quien hace énfasis en la detección y cambio de los pensamientos automáticos negativos que provocan la depresión, así como en la relación entre los pensamientos y los sentimientos; Ellis (2001), quien propone que la depresión es el resultado de ideas irracionales, y entrena al paciente para que pueda identificarlas y modificarlas; y Seligman (1975) quien, trabajando de manera experimental con perros que habían sido sometidos a choques eléctricos de los que no podían escapar (por lo que eran incapaces de evitar el castigo), descubrió que se mostraban deprimidos. Con base en estos resultados propuso la teoría del *desamparo aprendido*. Posteriormente Seligman propuso que en los humanos el desamparo aprendido los lleva a la depresión y que es el paciente quien atribuye la causa de sus problemas lo que lo lleva a sentirse “desamparado”, así la terapia desde esta perspectiva hace hincapié en el cambio del sentido atribucional (Seligman y Maier, 1967; Seligman, Abramson, Semmel, y Von Baeyer, 1979; Seligman, Peterson, Kaslow, Tenenbaum, Alloy y Abramson, 1984).

La terapia cognitivo conductual es un medio eficaz para el tratamiento de la depresión; pero no rehabilita el deterioro cognitivo que la depresión provoca.

Depresión y deterioro cognitivo

Los pacientes con depresión mayor muestran algunas deficiencias cognitivas identificables (Austin, Ross, Murray, O’Carroll, Ebmeier, Goodwin, 1992; Austin, Mitchell, Goodwin, 2001), por ejemplo, se deterioran las funciones ejecutivas, la flexibilidad cognitiva, la solución de problemas (Fossati, Amar, Raoux, Ergis, Allilaire, 1999; Merriam, Thase, Haas, Keshavan y Sweeney, 1999; Airaksinen, Larsson,

Lundberg y Forsell, 2004; Paelecke-Hebermann, Pohl y Leplow, 2005), disminuye la velocidad psicomotora (Sobin, Sackeim, Mann y Thase, 1998; Den Hartog, Derix, Van Bommel, Kremer y Jolles, 2003), se deteriora la memoria (Sweeney, Weltzer, Strokes y Kocsis, 1989; Marcos, Salamero, Gutiérrez, Catalán, Gasto y Lázaro, 1994; Weiland-Fiedler, Erickson, Waldeck, Luckenbaugh, Pike, Bonne et al., 2004) y la atención (Marcos et al., 1994; Weiland-Fiedler et al., 2004)

Como consecuencia de estas deficiencias la depresión tiene también un carácter incapacitante sobre el funcionamiento cognitivo (Sheppard y Teasdale, 2000), que lleva a quien la padece al deterioro académico, social, laboral e intelectual. Massel, Liberman, Mintz, Jacobs, Rush, Giannini et al. (1990) evaluaron la eficiencia en el trabajo de 600 personas con trastornos psiquiátricos y encontraron relaciones significativas entre la gravedad de los síntomas psiquiátricos y la productividad laboral. Por otro lado, Mintz, Mintz, Arruda y Hwang (1992) evaluaron los efectos de la psicoterapia y los antidepresivos en el deterioro laboral de pacientes deprimidos. Los investigadores compilaron y reanalizaron los datos originales de diez estudios publicados, logrando reunir los datos de 827 pacientes. El deterioro en el trabajo funcional fue frecuente desde la línea base, manifestado por desempleo (11%) y problemas en el desarrollo del trabajo, como son el ausentismo, el decremento de la productividad, los problemas interpersonales (44%). Sólo 55% reunió los criterios para reintegrarse al trabajo después del tratamiento, concluyendo que el retardo psicomotor fue el factor más importante del deterioro laboral entre los pacientes deprimidos. Según revela el Global Burden of Disease Study (GBD), la depresión mayor es la cuarta causa de años perdidos por incapacidad, y en una proyección a 2020 se le considera como la segunda causa (Murray y López, 1996; Murray y López, 1997 a y b; Benjet, Borges, Medina-Mora, Fleiz-Bautista y Zambrano-Ruiz, 2004).

Por lo que respecta al ámbito escolar la depresión ocasiona deterioro académico, Kaplan, Beardslee y Keller (1987) mostraron que los niños y adolescentes deprimidos presentaban deterioro académico y bajo rendimiento intelectual comparados con los niños y jóvenes no deprimidos. El deterioro académico se asocia principalmente con ausentismo, bajo cumplimiento de los deberes académicos, malas relaciones interpersonales y mala percepción de la competencia académica. Rapport, Denney, Chung y Hustace (2001) han propuesto un modelo lineal estructural que relaciona el desempeño escolar de niños con la ansiedad y la depresión. Los autores utilizaron el coeficiente intelectual como variable control del modelo y concluyeron

que el desempeño académico se relaciona con la severidad de la depresión y el aislamiento mediado por su ejecución en el salón de clases y el funcionamiento cognitivo. Los niños más deprimidos mostraron deficiencias en el funcionamiento cognitivo y los niños más introvertidos presentaron peor ejecución en el salón de clases (Rapport, Chung, Shore e Isaacs, 2001). Véase figura 1.

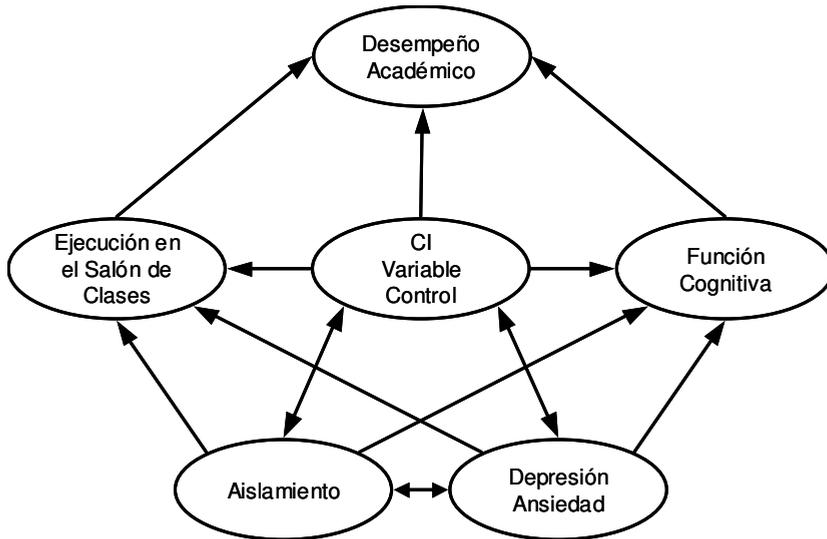


Figura 1. Utilizando el CI como variable, el desempeño académico se relaciona con la gravedad de la depresión y el aislamiento mediado por su ejecución en el salón de clases y el funcionamiento cognitivo (Rapport, Chung, Shore, e Isaacs, 2001).

Heiligenstein, Guenther, Hsu y Herman (1996) encontraron que 92% de los alumnos diagnosticados con depresión presentaban deterioro académico. La depresión en estudiantes universitarios afecta el desempeño académico, la satisfacción escolar y las relaciones sociales, lo que a su vez les genera estrés y retroalimenta el estado depresivo (De la Peña, Estrada, Almeida y Paez, 1999). Véase figura 2. El deterioro cognitivo persiste a pesar de que los síntomas depresivos hayan remitido (Paelecke-Habermann, Pohl, Leplow, 2005; Weiland-Fiedler et al., 2004).

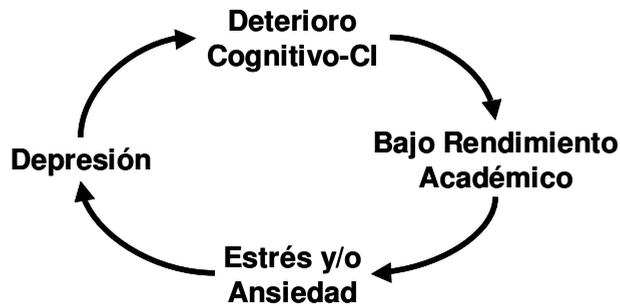


Figura 2. En esta figura se muestra la retroalimentación que se produce cuando un alumno padece depresión, la que genera a su vez deterioro cognitivo manifestado en un bajo CI; esta condición favorece el bajo rendimiento académico, el cual es fuente de estrés y ansiedad, lo que conduce al mantenimiento de la depresión.

En cuanto antecedentes predictores, una baja autoestima, un mal manejo de las situaciones estresantes, la hipercrítica de otros y el abuso físico o sexual se manifiestan como antecedentes de la depresión, la ansiedad y de algunos trastornos de la personalidad, los que a su vez interfieren de manera secundaria con el buen funcionamiento cognitivo y con el desempeño académico (Fincham, Hokoda y Sanders, 1989; Clark-Lempers, Lempers y Netusil, 1990; García-Bacete y Musitu, 1993; Stabler, Clopper, Siegel y Stoppani, 1994; Ramírez, 1988; Shumow, Vandell, Posner y Harsh, 1998; De la Peña, Estrada, Almeida y Paez, 1999; Radziszewska, Richardson, Dent y Flay, 1996). Otros autores han encontrado que la baja percepción de un estudiante en su competencia académica también es factor de riesgo para la depresión (Field, Diego y Sanders, 2001).

Adicionalmente, la depresión ocasiona daño estructural al cerebro según lo revelan los estudios de Sheline, Wang, Gado, Csernansky y Vannier (1996) que compararon imágenes cerebrales de mujeres adultas mayores con depresión recurrente, con las imágenes de sujetos controles y encontraron que el hipocampo tanto del hemisferio derecho como el del hemisferio izquierdo de las mujeres deprimidas era de menor tamaño, a pesar de que las pacientes estaban en proceso de remisión. Los autores atribuyen esta pérdida de volumen en el hipocampo a la toxicidad inducida por la presencia de glucocorticoides asociada a los episodios recurrentes de depresión. Posteriormente se confirmaron estos hallazgos y además se pudo constatar que el volumen del hipocampo se correlaciona con la duración del episodio

depresivo y no se correlaciona con la edad (Sheline, Sanghavi, Mintun y Gado,1999; Sheline Gado y Kraemer, 2003). Es probable que estos hallazgos expliquen en parte la causa del deterioro cognitivo de los pacientes con depresión, ya que el hipocampo es una estructura esencial en los procesos de la memoria y el aprendizaje.

Por tal razón no sólo es importante la remisión del periodo depresivo que gradualmente devasta al paciente, sino que es necesaria la rehabilitación del deterioro remanente de las funciones cognitivas.

Capítulo 2

Funciones cognitivas

Funciones Cognitivas

Para comprender el contexto en que se lleva a cabo la rehabilitación cognitiva parece adecuado realizar un breve repaso sobre los conceptos neuropsicológicos que comprende el funcionamiento cognitivo.

Las funciones cognitivas son un sistema funcional que sostiene los aspectos conductuales del ser humano. Estas funciones se pueden parecer a las de una computadora en el sentido que existe la entrada de información, el almacenaje y el procesamiento y la expresión de la misma en la pantalla. Igual que en la computadora, en el ser humano se han descrito cuatro clases de funciones cognitivas:

1. Funciones receptoras

Involucran las habilidades para seleccionar, adquirir, clasificar e integrar la información. La estimulación sensorial provee de información a los sistemas centrales de procesamiento de información, por ejemplo, la sensación ocurre mediante la percepción, la cual tiene que ver con la integración de las impresiones sensoriales de la memoria (Lezac, 1995).

Las sensaciones que provienen de los órganos sensoriales como, por ejemplo, los impulsos transmitidos de la retina se comparan con una matriz de formas e intensidades.

Los neurocientíficos han descubierto que los componentes de la sensación pueden ser modalidades sensoriales; cada unidad sensorial cuenta con un órgano receptor particular: seis son químicos; cuatro, incluyendo el tacto, son somatosensoriales; cuatro tienen que ver con la sensación muscular llamada propiocepción; dos están relacionados con el equilibrio y cuatro más tienen que ver con los sentidos clásicos: oído, visión gusto y olfato. El sistema visual tiene cuatro canales que son forma, color, movimiento y profundidad. La recepción sensorial involucra procesos de activación que disparan las actividades de registro, análisis, codificación e integración (Lezac, 1995).

2. Memoria y consolidación

Estas funciones se refieren al almacenaje y recuperación de la información. Hablar de la memoria es hacer referencia a las funciones de codificación, almacenamiento y recuperación de la información. Pero la memoria no constituye una función unitaria, sino un proceso muy complejo con una serie de sistemas neurales interconectados, cada uno con características y funciones diferentes (Muñoz y Tirapu, 2001; Bermúdez y Prado, 2001).

Resulta útil considerar la diversidad de competencias mnésicas en función de dos ejes:

- a) Uno que permite describir a la memoria en el tiempo (memoria a corto plazo y memoria de trabajo u operativa *versus* memoria a largo plazo). La memoria de trabajo es un tipo de memoria que no se percibe como un sistema de almacenamiento pasivo a corto plazo, sino como un sistema de capacidad limitada que permite manipular las informaciones, lo que hace posible el cumplimiento de otras actividades cognitivas como el razonamiento, la comprensión y la solución de problemas, gracias a la disponibilidad temporal de las informaciones (Muñoz y Tirapu, 2001). En esta misma dimensión temporal, cuando hablamos de memoria nos referimos al proceso de entrada de la información, pero al proceso que permite el almacenaje de esa información se le conoce como *consolidación*. La *consolidación* es el proceso en virtud del cual el frágil proceso de memoria a corto plazo se convierte en un depósito perdurable de memoria (Álvarez, 1977).
- b) El otro eje describe los diferentes dominios sobre los que opera la memoria y consta de:

La **memoria episódica** que permite recordar incidentes concretos de nuestro pasado, por ejemplo, ¿en qué año terminé la primaria?, contiene nuestra biografía.

La **memoria semántica** hace referencia a la red de asociaciones y conceptos en que se fundamenta nuestro conocimiento general del mundo, por ejemplo, ¿cuál es la capital del estado de Yucatán?

Este tipo de memoria tiene categorías dependiendo del material que es objeto de recuerdo como la de contenido semántico o la espacial (Lezac,1995).

La **memoria de procedimiento** es la que nos permite adquirir hábitos y aprender cómo se realizan actividades tales como conducir un automóvil o cómo escribir en la computadora (Muñoz y Tirapu, 2001).

Recientemente se propuso un modelo tentativo de clasificación (Tulving, 1985). En este modelo la memoria se subdivide inicialmente en dos tipos: memoria declarativa y memoria no declarativa. La memoria declarativa incluye la memoria de hechos y sucesos. La memoria no declarativa se divide en cuatro subsistemas que son:

1. Habilidades y hábitos.
2. *Priming*, que es el fenómeno por el cual la ejecución es facilitada o entorpecida por la información a la que se tuvo acceso recientemente.
3. Aprendizajes asociativos básicos, que a su vez se subdividen en la memoria de respuestas emocionales y las somáticas, incluyendo las musculares.
4. Aprendizajes no asociativos.

Cada uno de estos sistemas se relaciona con sustratos neuronales independientes que son indispensables para la formación de las memorias declarativas, el hipocampo, el lóbulo temporomedial y el diencéfalo. Las habilidades y hábitos se relacionan con el estriado, la corteza motora y el cerebelo; el *priming* con la neocorteza; las respuestas emocionales con la amígdala; el aprendizaje de asociaciones que involucra la musculatura esquelética se asocia con el cerebelo; y finalmente el aprendizaje no asociativo con las vías reflejas.

Una diferencia importante entre estos dos tipos de memoria radica en su método de medición. Para la memoria declarativa se utilizan pruebas de medición explícitas, aquellas que requieren del recuerdo consciente de la información, mientras que para las no declarativas se utilizan pruebas de tipo implícito, como por ejemplo en la evaluación de la memoria para las habilidades preceptuales (Fernández y Bermúdez en Bermúdez y Prado, 2001).

Conocer la estructura y funcionamiento de la memoria no es una cuestión que interese en forma exclusiva a los científicos que trabajan en áreas de investigación básica, sino que resulta de utilidad en

contextos aplicados. En el ámbito clínico, ayuda a comprender la relación que existe entre la tipología de las deficiencias de memoria encontradas y la presencia de lesiones en distintas áreas cerebrales. Pero además tiene importantes aplicaciones de cara a la rehabilitación de estas personas que por diversas razones han desarrollado limitaciones cognitivas.

3. Pensamiento

El pensamiento se define como cualquier operación mental que relaciona dos o más “bits” de información explícita (como realizar un cálculo aritmético), o implícita (como hacer un juicio “esto es malo”). Existen funciones subordinadas al pensamiento como el razonamiento y el juicio, el conteo, la formación de conceptos, la abstracción y la generalización, el ordenamiento, la planeación, la anticipación, la organización y la solución de problemas, etcétera. Dependiendo de la naturaleza del material manipulado mentalmente (números, conceptos, palabras, etcétera), o bien de la operación que se realice, se comprometerán diferentes funciones; por ejemplo, el razonamiento verbal compromete las funciones de ordenamiento y comparación, y algunas veces el análisis y la síntesis; las tareas de conteo involucran las operaciones de ordenamiento y combinación de números, etcétera (Lezac 1995).

Se han propuesto dos niveles de procesamiento en el pensamiento, uno “alto” y otro “bajo” esta clasificación surgió de los antiguos griegos y de los filósofos romanos, quienes en sus teorías jerárquicas de las funciones cerebrales se referían a “alto” cuando las operaciones eran más complejas y “bajo” cuando eran sencillas. Así si en nuestros días colocáramos al pensamiento en una escala, en la parte más alta de la escala estaría el pensamiento abstracto, que implica el manejo y comprensión de ideas más abstractas como sería “un organismo viviente”, y en la más baja el pensamiento concreto que implica la comprensión de conceptos como “mi perrita Pelusa”.

Para resolver el acertijo:

Dime, lector, ¿cómo es

que si añado un nueve a un seis

no da quince, sino tres? (Respuesta: Apéndice 1)

...se requiere un pensamiento que pueda funcionar a un nivel alto o abstracto y por esta razón las funciones elevadas se equiparan con la inteligencia (Lezac, 1995).

Wechsler, en 1958, definió la inteligencia como la capacidad global del individuo para actuar con un propósito determinado, pensar racionalmente y enfrentar a su medio en forma efectiva.

Las funciones cognitivas elevadas de la abstracción, como el razonamiento, el juicio, el análisis, la síntesis, son sumamente vulnerables al daño funcional o estructural neurológico causado por la depresión.

4. Funciones ejecutivas

Este término, acuñado por Lezac (1995), hace referencia a las capacidades implicadas en la formulación de una meta, planificación para su logro y ejecución de la conducta en forma eficaz para alcanzarla. De acuerdo con esta autora, estas funciones se pueden agrupar en torno a una serie de componentes:

Uno, que comprende las capacidades necesarias para formular metas, las cuales se relacionan con la motivación, la conciencia de sí mismo y con el modo en que la persona percibe su relación con el entorno.

Otro, que implica las facultades empleadas en la planificación de las estrategias para lograr los objetivos. Aquí se incluye la capacidad para adoptar un pensamiento abstracto y alternativo, valorar las diferentes posibilidades, elegir una de ellas y desarrollar un marco conceptual que permita dirigir la actividad.

Las habilidades comprendidas en la ejecución de esos planes requieren a su vez la habilidad para iniciar, proseguir y detener secuencias complejas de conducta de un modo ordenado e integrado.

Para llevar a cabo de modo eficaz las habilidades anteriores es necesaria la capacidad para controlar, autocorregir y regular el tiempo, la intensidad y otros aspectos cualitativos de la ejecución.

Para algunos autores, las funciones ejecutivas incluyen la integración de la entrada sensorial multimodal, la dirección de la atención, la generación de múltiples respuestas alternativas, el mantenimiento de un conjunto de conductas dirigidas a una meta, la adaptación a los cambios en el ambiente, las habilidades de planeación o el reconocimiento de los patrones de prioridad, y de autoevaluación y reconocimiento del logro (Fossati, Amar, Raoux, Erguis, Allilaire, 1999).

Para otros, las funciones ejecutivas abarcan una serie de procesos cognitivos entre los que destacan la anticipación, elección de objetivos, planificación, selección de la conducta, autorregulación y el uso de retroalimentación (Muñoz y Tirapu, 2001).

Numerosos autores contemporáneos emplean el término *funciones ejecutivas* de manera demasiado amplia y no se ponen de acuerdo sobre qué procesos pueden ser considerados bajo este rubro; sin embargo, cuando se leen con detenimiento estas definiciones se observa que existe acuerdo en señalar que el término *funciones ejecutivas* hace referencia en forma genérica al control de la cognición y a la regulación de la conducta y de los pensamientos mediante diferentes procesos cognitivos relacionados entre sí.

Atención

La fenomenología de la atención es sumamente compleja y el término sugiere aspectos cualitativos y cuantitativos diferentes. Conceptos tales como percepción del estímulo, dirección, selectividad, alternancia y velocidad en el procesamiento cognitivo parecen estar reflejados en la terminología neuropsicológica cuando se refiere a la atención.

Para algunos autores, es una variable de la actividad “mental” (Lezac, 1995), mientras que para otros es un proceso cognitivo dinámico (Van Zomeren y Brouwer, 1994) y para otros más es una función (Muñoz y Tirapu, 2001). En lo que todos están de acuerdo es que contribuye a determinar la eficiencia del funcionamiento cognitivo e intelectual. La atención está íntimamente relacionada con las funciones y las operaciones cognitivas, pero no tiene un producto conductual final único.

Muñoz y Tirapu (2001) definen la atención como una función cerebral cuya finalidad es la selección de entre una multitud de estímulos sensoriales que llegan de manera incesante al cerebro, aquellos que son pertinentes para llevar a cabo una actividad motora o un proceso mental. La atención, desde este punto de vista, parece una propiedad supramodal del cerebro. Así considerada, la atención se situaría en la intersección de otros conceptos como la vigilancia, la concentración, la motivación y la exploración, haciendo frontera con el alerta y la consciencia.

Una buena metáfora para comprender qué es la atención puede ser el sistema de iluminación de un teatro. La iluminación es selectiva y tiene cierta intensidad, aquello que está fuera del campo iluminado resulta ignorado, la iluminación hace posible la selección de un estímulo en sus diferentes niveles: perceptual, cognitivo y de presentación motora.

La capacidad de atención es limitada, por lo que la atención debe priorizarse y dirigirse a la información relevante basada en una meta. Cabe mencionar que existen diferentes niveles de atención que nos llevan a cumplir con las metas, tales como estudiar una carrera universitaria, aprender idiomas o aprender a manejar, y éstos son:

Atención focalizada

Es el primer nivel de la atención. Es la capacidad para dar respuesta de forma diferencial a estímulos visuales, auditivos, táctiles, etcétera.

Atención sostenida

Algunos autores la llaman vigilancia y consiste en mantener la atención durante un periodo dado. Para comprender este tipo de atención, volvamos a la metáfora de la iluminación del teatro, supongamos que la luz se mueve rápidamente enfocando a distintos personajes cuando precisamos que la luz se mantenga durante un tiempo determinado sobre un personaje para permitirnos procesar la información que captan nuestros sentidos. La atención sostenida es muy vulnerable a la ansiedad y a factores que provocan deterioro cognitivo. Los estudiantes, los escoltas (guardaespaldas) y los controladores de tráfico aéreo requieren de este tipo de atención para tener buenos resultados.

Atención selectiva

Consiste en discriminar la información relevante y prestar atención sólo a ella, desechando la información no relevante.

Atención alternante

Este tipo de atención permite el cambio de foco atencional. Implica flexibilidad cognitiva ya que requiere de la habilidad para responder a unos estímulos en particular, luego ignorarlos y responder a otros, como por ejemplo la labor de una secretaria que trabaja atendiendo a cinco jefes en una oficina virtual. Cada uno de sus jefes posee un negocio diferente, con número telefónico distinto que debe contestarse con la razón social de ese jefe en particular. Cada uno de ellos le pide que ponga cuidado en detalles específicos, los cuales son diferentes para cada quien. La secretaria deberá tener habilidad para alternar la atención aun cuando reciba llamadas simultáneas.

Atención dividida

Es la división de la atención en dos o más fuentes de información. Es atender a dos o más tareas o a múltiples elementos u operaciones de una misma tarea en forma simultánea. Los trabajos que requieren de este tipo de atención son muy complejos, por ejemplo el que realiza un traductor simultáneo, el de un cajero bancario que puede estar contestando preguntas mientras cuenta dinero o el estudiante que puede estudiar y ver la televisión al mismo tiempo. Este tipo de atención es muy sensible al deterioro cognitivo.

Procesamiento de la información esforzado o automático

Como se ha mencionado anteriormente, el procesamiento de la información en el humano es limitado para contener con la información que recibe. Se pueden diferenciar dos formas cualitativas para procesar la información, una es automática y otra es esforzada. Se les conoce como atención automática o esforzada.

Con la práctica o la experiencia disminuye la demanda de atención en forma paulatina hasta que la conducta (con mayor frecuencia motora) se vuelve automática. La conducta automática exige de menor demanda de procesamiento de la información, mientras que el procesamiento esforzado requiere de una mayor demanda de atención. Un trabajador

bien entrenado y eficiente cuenta con un alto grado de conducta automatizada. El procesamiento de información automatizada es menos susceptible al deterioro que la esforzada.

Concentración

Otro proceso que está muy relacionado con la atención es la concentración, la cual permite el guardado de la información para procesarla posteriormente. La concentración depende de la memoria de trabajo y de la atención. Por ejemplo, para poder hacer operaciones aritméticas mentales, así como para el estudio y la lectura se requiere de la concentración.

Capítulo 3

Rehabilitación cognitiva

Estrategias para la rehabilitación cognitiva

Nadie duda hoy en día de la importancia de lograr la recuperación de las funciones cognitivas, tanto en pacientes que han tenido problemas congénitos como el síndrome de Down, o del desarrollo como el trastorno por déficit de atención (TDA), como en personas que han perdido esas funciones a causa de alguna enfermedad como la depresión, esquizofrenia, esclerosis múltiple, demencias, o que han sufrido un accidente vascular cerebral o un traumatismo craneoencefálico (TCE); sin embargo, no ha sido hasta hace poco más de 20 años que se ha asistido a un creciente e intenso interés por la rehabilitación cognitiva y su aplicación a diferentes patologías. A continuación se esbozan brevemente las técnicas que han tenido mayores aportaciones a este campo.

Técnicas metacognitivas

Las técnicas metacognitivas consisten en ayudas que van desde el uso de agendas con alarmas que nos auxilian para recordar, hasta las diferentes estrategias cognitivas llamadas mnemotecnia (estrategias para recordar) que han mostrado su influencia en el rendimiento de pruebas de memoria, tales como la codificación verbal de estímulos no verbales, la repetición de la información, la organización y categorización de los elementos que se han de recordar o el establecimiento de relaciones entre elementos, ya sea verbalmente o mediante el empleo de imágenes. Estas estrategias desempeñan un papel importante para potenciar la adquisición de la información en un sistema de capacidad limitada, mejorar la consolidación del material o favorecer su recuperación posterior.

Las reglas mnemotécnicas se pueden clasificar en función del código empleado para procesar la información. Puede tratarse de estrategias verbales, por ejemplo, la agrupación de los elementos de una lista de palabras en categorías semánticas, tal como se hace cuando se presenta una lista de animales y se organiza en mamíferos, aves, etcétera, frente a las estrategias visuales, por ejemplo, la creación de

una imagen mental para recordar dónde se ha dejado un objeto determinado (Muñoz y Tirapu, 2001).

Técnicas para el desarrollo o la rehabilitación de la atención

Las deficiencias en la atención tienen una elevada prevalencia en la patología neuropsiquiátrica y neurológica (traumatismo craneoencefálico o TCE, enfermedad de Alzheimer, esquizofrenia, TDA), lo cual justifica la proliferación de programas encaminados a su rehabilitación, orientados a la restitución o a la compensación de la función, como es el Programa de Entrenamiento de la Atención de Sohlberg y Mateer (1987), a detallarse en seguida:

Programa de entrenamiento de la atención de Sohlberg y Mateer (Attention Process Training, Sohlberg y Mateer)

Estas autoras propusieron desde una perspectiva clínica una conceptualización jerárquica en la que es posible mejorar los cinco niveles de atención: focalizada, sostenida, selectiva, atención alternante y dividida.

Junto a este esquema propusieron un programa de atención individual llamado Attention Process Training (Sohlberg y Mateer, 1987), diseñado inicialmente para personas con traumatismo craneoencefálico, pero que se ha empleado también en otras poblaciones, como por ejemplo en personas con esquizofrenia. El programa consta de un conjunto de tareas ordenadas jerárquicamente por su nivel de dificultad, y está diseñado para rehabilitar de manera independiente cada uno de los niveles o tipos de atención.

Para el entrenamiento de la *atención sostenida*, la tarea consiste en requerir del paciente una respuesta consistente ante estímulos presentados visual y auditivamente. En la modalidad visual se trata de una tarea de cancelación en la cual el paciente marca o tacha un estímulo determinado, por ejemplo un número o una figura geométrica. En la modalidad auditiva, el paciente debe dar un golpe en la mesa cada vez que escucha el estímulo blanco (*target*).

En el entrenamiento de la *atención selectiva* las tareas utilizadas son las mismas que las descritas en el apartado anterior, pero el entrenamiento en este nivel incorpora distractores o información irrelevante para la

ejecución de la tarea; por ejemplo, en las tareas con estímulos visuales se coloca por encima una plantilla con un diseño que actúa como distractor que pueden ser líneas onduladas o cuadrículadas.

El entrenamiento de la *atención alternante* requiere de flexibilidad en la dirección de la atención para lo que introduce cambios en las demandas de la tarea; por ejemplo, en la tareas de cancelación de números, se presenta al paciente una hoja en la que aparecen varios números y se da la instrucción de que tache los números pares, y cuando el terapeuta dice “cambio” (cada 15 segundos) debe tachar los números impares, y así sucesivamente. Una vez que el paciente ha dominado la tarea, el terapeuta deberá incrementar el grado de dificultad de la tarea subsecuente.

El entrenamiento en la *atención dividida* implica trabajar con actividades que exijan al paciente prestar atención a dos o más estímulos en forma simultánea; por ejemplo, una persona debe colocar las cartas debajo del palo (conjunto) que corresponde. Cuando el número de la carta lleva además una letra prefijada, ésta se coloca hacia abajo.

En cada sesión se debe registrar el número de errores (omisiones y falsos positivos), así como otros aspectos relacionados con la ejecución de la tarea, como la velocidad en el procesamiento de la información, la pérdida de la instrucción o la dificultad para mantener la atención durante un periodo prolongado. El criterio de éxito en una tarea determinada se establece cuando el sujeto obtiene 95% de éxito en el total de la ejecución en tres ensayos consecutivos (Sohlberg y Mateer, 1987).

Este programa requiere de material impreso que, si bien es menos costoso que el software de rehabilitación, tiene grandes desventajas: por un lado los efectos de acarreo de la presentación del mismo material de una sesión a otra, y por otro lado pone a prueba la capacidad de atención alternada y dividida del mismo terapeuta quien tiene que asignar diferentes tareas que pueden tener diferentes procedimientos de trabajo, formas de calificación y retroalimentación, etcétera, y al mismo tiempo tiene que observar la forma en que trabaja el paciente y si el paciente se equivoca tiene que apuntar el tipo de error que el paciente cometió, finalmente tiene que calcular el porcentaje de aciertos y del tipo de errores para determinar el tipo de ejercicio subsecuente. La posibilidad de error ante este tipo de tarea es muy alta. Otra desventaja más de este procedimiento es que durante la terapia se ocupa mucho del tiempo que le corresponde al paciente en tomar

decisiones, calificar y computar los aciertos, esto trae como consecuencia que la duración de la terapia se prolongue.

Técnicas cognitivas para la rehabilitación de múltiples funciones

Estas técnicas buscan la posibilidad de rehabilitar varias funciones a la vez, pero también contiene ejercicios específicos para la rehabilitación de funciones por separado; generalmente éstos constan de varios programas o de múltiples tareas.

Enriquecimiento instrumental

Las ideas iniciales del enriquecimiento instrumental surgieron de las pruebas de inteligencia, el razonamiento fue el siguiente: si una persona inteligente es aquella que resuelve correctamente los paradigmas de las pruebas, entonces si se entrenan las habilidades que sustentan esos paradigmas la persona incrementará su coeficiente intelectual.

Fueron Feuerstein y Krasilowsky (1972) quienes iniciaron en Israel un programa que denominaron “Enriquecimiento Instrumental” y que estaba dirigido a adolescentes con retardo mental. Su método consistió en que el alumno completara 14 tareas: organización de puntos, orientación espacial, comparaciones, clasificaciones, percepción analítica, percepción espacial, análisis de ilustraciones, progresiones geométricas, relaciones temporales, relaciones transitivas, silogismos, diseño de patrones, seguimiento de instrucciones y relaciones familiares.

Si bien este método ha resultado exitoso para tratar trastornos emocionales, conductuales y discapacidad intelectual (Head y O’Neill, 1999; Tzuriel y Alfassi, 1994; Luther y Wylie, 1990), una de sus desventajas reside en que las unidades se instrumentan con procedimientos de papel y lápiz y con la presencia de un instructor, el cual no puede retroalimentar en forma inmediata cada respuesta del paciente. Otra desventaja es que los ejercicios sólo pueden responderse una vez para evitar efectos de acarreo. De igual forma, el terapeuta tiene que consumir el tiempo que le corresponde al paciente calificando los ejercicios y computando los aciertos para determinar el tipo de ejercicio subsecuente, el consumo del tiempo del paciente ocasiona que los cambios aparezcan en forma más lenta.

Rehabilitación mediante programas de computadora

En la década de los ochenta empezó a popularizarse el empleo de las computadoras en contextos educativos, y pronto se generó un gran optimismo sobre las potenciales aplicaciones de las mismas para la rehabilitación de las personas con daño cerebral. En el año 1984 la división 40 de la American Psychological Association (neuropsicología clínica) estableció por primera vez un comité cuyo objetivo era la valoración de la computadora como instrumento de rehabilitación cognitiva, que puede considerarse como el primer esfuerzo riguroso para valorar la utilidad de las tecnologías informáticas en la evaluación y rehabilitación cognitiva.

Desde entonces se ha incrementado el número de publicaciones centradas tanto en el diseño y aplicación de nuevos programas como en la evaluación de la eficacia de este tipo de intervenciones con distintas patologías neurológicas y conductuales (Muñoz y Tirapu, 2001).

Estas intervenciones constituyen una aproximación jerárquica en la que los individuos son entrenados en una secuencia ordenada de problemas de menor a mayor complejidad con el objeto de rehabilitar las principales funciones cognitivas.

Desde el punto de vista conceptual la mayoría de los programas con un soporte informático parten de una concepción clásica de la rehabilitación, que considera que la estimulación y repetición de ejercicios permite restaurar la función deteriorada y, en definitiva, eliminar las deficiencias.

Las ventajas que esta forma de tratamiento presenta son, en primer lugar, que suelen tener muy buena aceptación por los pacientes, en particular los más jóvenes, ya que presentan un formato de juego mucho más entretenido que las tediosas tareas de lápiz y papel. Para los profesionales también ofrecen una serie de ventajas importantes. Se puede destacar la posibilidad de graduar la dificultad de la tarea modificando el tamaño y la velocidad de presentación de los estímulos, el número y tipo de pistas que se ofrecen, la demora de la retroalimentación, la dificultad intrínseca de los ejercicios, etcétera, para configurarlos de manera personal y a la medida del paciente, del tal forma que representen un reto no muy difícil de alcanzar.

Algunos autores consideran una desventaja el uso de programas de computadora en aquellos pacientes que no están familiarizados con el uso de las mismas o que presentan dificultades motoras (Muñoz y Tirapu, 2001). En la experiencia de la presente investigadora, ésta es una ventaja, ya que se puede entrenar al paciente en el uso del *mouse* mediante programas elaborados con ese fin y, cuando estas personas aprenden a usarlo, esta conducta por sí misma promueve la rehabilitación de las funciones relacionadas con el control motor fino, además de ayudar a familiarizarse con el uso de la computadora.

No se puede olvidar que las computadoras tienen una “mayor tolerancia a la frustración” que los terapeutas, además de que no se equivocan, proporcionan la retroalimentación siempre y en forma inmediata. Otra ventaja más del uso de computadoras es que le permite al terapeuta un control rápido, fiable y automático de los datos y progresos del paciente. Asimismo, se ha de considerar otra serie de ventajas como son la oportunidad de incrementar el número de horas de terapia a la semana mediante la realización de ejercicios en el domicilio del paciente con dificultades de acceso a los centros de tratamiento y la posibilidad de que un solo terapeuta pueda supervisar a varios pacientes a la vez, lo cual resulta muy beneficioso en las instituciones de asistencia social (Dolezal-Wood, Belar y Snibbe, 1998).

A pesar de las bondades que ofrece el uso de programas de computadora en la rehabilitación neurológica, una de sus desventajas es que algunos programas no proporcionan información sobre el tipo de estrategia de respuesta que emplea el usuario ni de la posible ansiedad de rendimiento. Otra desventaja importante es la dependencia de las computadoras del suministro de energía eléctrica, que en nuestro país falla con frecuencia.

Existen otras limitaciones que no se pueden ignorar y que son especialmente notorias en nuestro país como son su alto costo y que las instrucciones para el paciente se proporcionan en idioma extranjero, dado que en el mercado nacional aún no existe este tipo de programas.

Resulta innecesario enumerar los programas existentes, ya que muchos de ellos se elaboraron con un propósito comercial y carecen de investigación que avale su eficacia. Entre los programas que cuentan con investigación suficiente que soporte el cumplimiento de sus propósitos terapéuticos se encuentra el programa de origen estadounidense “Captain’s Cognitive Training”, que rehabilita más de 25 funciones, entre ellas todos los tipos de atención y memoria,

concentración, seguimiento visual, velocidad de procesamiento central, control motor fino, etcétera, y ha sido aplicado en diferentes contextos clínicos y diversos tipos de patología. Por ejemplo, Slate, Meyer, Burns y Montgomery (1998) utilizaron este programa, combinado con EEG/neurofeedback para tratar a niños con TDA. Se trató de un estudio de cuatro casos de niños entre 7 y 11 años con graves alteraciones emocionales portadores de diagnósticos de psicosis y TDAH. Se utilizó un diseño pre-test/post-test, El tratamiento se llevó a cabo durante 16 semanas, con un total de 64 sesiones. Todos los pacientes redujeron los síntomas y lograron generalizar las habilidades aprendidas.

En otro estudio de caso, llevado a cabo por Kotwal, Burns y Montgomery (1996), se demostró que el programa “Captain’s Log Cognitive Training” era capaz de generar cambios en los patrones de ondas cerebrales medidas por un equipo EEG/neurofeedback. Estos cambios se evaluaron en un paciente de 13 años de edad que tenía un diagnóstico de TDAH. Se utilizó un diseño pre-test/post-test. El paciente recibió 35 sesiones de tratamiento con las cuales obtuvo una mejoría muy importante en los síntomas, y los cambios se mantuvieron después de siete meses de haber concluido el procedimiento experimental. Este programa ha sido utilizado con gran éxito en la rehabilitación cognitiva de pacientes esquizofrénicos (Burda, Stakey, Domínguez y Vera, 1994; Bell, Bryson, Greig, Corcoran y Wexler, 2001).

Sartory, Zorn, Groetzinger y Windgassen (2005) aplicaron el programa de origen alemán “Cogpack” tres veces a la semana a pacientes esquizofrénicos quienes después de tres meses de terapia mejoraron sus funciones cognitivas tales como la memoria verbal y la velocidad en el procesamiento de la información.

Cuando hablamos de rehabilitación cognitiva, la utilización de la tecnología informática representa una herramienta que no puede ignorarse. Ahora bien, el apropiado uso clínico del software exige la consideración del mismo como un componente más dentro de un programa de tratamiento y no como una alternativa autónoma que en sí misma sustituya a la participación activa del terapeuta que supervisa y controla su adecuada utilización.

Como se mencionó con anterioridad, en nuestro país no existe en el mercado software para rehabilitación cognitiva, y aunado a los altos costos del software extranjero, se hace necesaria la creación de programas de cómputo que ofrezcan una alternativa eficaz para resolver tanto la depresión como cuadro clínico como el deterioro cognitivo

remanente de las funciones cognitivas. Con base en estas premisas fue diseñado y creado el programa Alcor, que carece de interés comercial y pretende ayudar a las instituciones de salud del Estado, saturadas por la demanda de pacientes y que aún no solucionan con eficiencia los mencionados problemas. Así, el propósito del presente estudio es el sometimiento a prueba de un programa de cómputo orientado hacia la mejora del desempeño cognitivo en personas con depresión.

Capítulo 4

Método

Problema

El presente estudio se circunscribe dentro de la investigación denominada tecnológica, la cual tiene como propósito evaluar la eficacia de una intervención. En este caso se evaluó el impacto del entrenamiento cognitivo en la depresión y en el funcionamiento cognitivo, medido este último a través del coeficiente intelectual. El entrenamiento cognitivo se llevó a cabo mediante un paquete computarizado diseñado para tal efecto.

Hipótesis

- El entrenamiento de las funciones cognitivas incrementará el funcionamiento cognitivo.
- El entrenamiento de las funciones cognitivas disminuirá la severidad de los síntomas ansiosos y depresivos.
- El entrenamiento de las funciones cognitivas mejorará la atención.
- El entrenamiento de las funciones cognitivas mejorará las estrategias de estudio involucradas en las actividades académicas del alumno.

Participantes

Participaron en el estudio 34 alumnos universitarios de la Universidad Nacional Autónoma de México que presentaban el diagnóstico de depresión mayor según los criterios del DSM-IV (American Psychiatric Association, 1995, evaluado por medio de la entrevista estructurada MINI International Neuropsychiatric Interview (Sheehan et al., 1998), basada en el DSM-IV y en el CIE 10 en su versión en español y computarizada (Heinze y Cortés, 2000). Se excluyeron aquellos pacientes que presentaban trastornos psicóticos, trastorno bipolar o riesgo suicida. De los 34 pacientes, terminaron el estudio 31. Una paciente fue excluida por presentar sintomatología de trastorno bipolar y trastorno en la conducta alimentaria, dos más abandonaron el estudio debido a que no disponían de tiempo para participar. Ninguno de los pacientes fumaba ni consumía drogas y por lo que respecta al consumo de alcohol en forma dañina o problemática, solamente uno era

exalcohólico. Los cuatro primeros pacientes se asignaron al grupo que sólo recibió programa, posteriormente se crearon dos grupos de pacientes, a partir de ese momento se asignaron al azar a tres condiciones experimentales: un grupo (n=11) sin tratamiento farmacológico que recibió entrenamiento cognitivo formado por seis mujeres y cuatro hombres con una media de edad de 21.0 ± 2.9 años. Un segundo grupo (n=10) que recibió tratamiento farmacológico y entrenamiento cognitivo formado por cinco mujeres y cinco hombres con una media de edad de 23.3 ± 3.7 años, y un tercer grupo (n=11) que recibió únicamente tratamiento farmacológico formado por 7 mujeres y 4 hombres con una media de edad de 23.8 ± 2.7 años (tabla 1). Todos los participantes mostraron deterioro académico con un promedio de aprovechamiento menor o igual a 7 y con al menos una materia reprobada. Cursaban entre el segundo y antepenúltimo semestre de su carrera. Los tres grupos fueron comparables en edad [$F(2)=2.42$, $p=0.107$] y género [p exacta de Fisher $3 \times 2=0.90$]. A los participantes se les solicitó su consentimiento informado. El grupo con programa recibió 48.1 ± 14.6 sesiones y el grupo combinado 40.2 ± 15.7 sesiones (tabla 2). En cuanto a los medicamentos recibidos en el grupo (n=10) que recibió tratamiento farmacológico y entrenamiento cognitivo: tres pacientes recibieron imipramina, cuatro fluoxetina y tres paroxetina; en el grupo con solo tratamiento farmacológico (n=11), tres recibieron imipramina, cuatro fluoxetina y cuatro paroxetina, no existen diferencias en la distribución de la medicación [$\chi^2(2)=0.01$, $p=0.951$].

Tabla 1. Distribución de la edad de los participantes por grupo y género.

Edad	Género	Condición		
		Programa	Programa y medicamento	Medicamento
Media	Femenino	20.7	22.0	23.3
Desviación estándar		3.2	2.9	2.5
n		6	5	7
Media	Masculino	21.5	24.6	24.8
Desviación estándar		2.6	4.2	3.2
n		4	5	4
Media	Total	21.0	23.3	23.8
Desviación estándar		2.9	3.7	2.7
n		10	10	11

Tabla 2. Distribución del número de sesiones por grupo y género.

Número de	Género	Condición		
		Programa	Programa y medicamento	Medicamento

Sesiones		Programa	Programa y medicamento
Media		48.7	43.8
Desviación estándar	Femenino	15.3	21.1
n		6	5
Media		47.3	36.6
Desviación estándar	Masculino	15.6	8.9
n		4	5
Media		48.1	40.2
Desviación estándar	Total	14.6	15.7
n		10	10

Diseño

Se trata de una investigación experimental, con medidas repetidas e intervención individual en tres grupos.

- Grupo I Diez alumnos deprimidos sin tratamiento farmacológico y con entrenamiento de las habilidades cognitivas.
- Grupo II Diez alumnos deprimidos con tratamiento farmacológico y con entrenamiento de las habilidades cognitivas.
- Grupo III Once alumnos deprimidos con tratamiento farmacológico y sin entrenamiento de las habilidades cognitivas.

El número de participantes por grupo permitió detectar diferencias pre-test/pos-test con una magnitud del efecto mayor a 0.8 (*large effect*), significancia estadística de 0.05 y potencia estadística de 0.90 (Cohen, 1977).

Variables

Variables independientes

- Entrenamiento de las habilidades cognitivas utilizando un paquete computarizado diseñado para tal efecto.
- Utilización de medicamentos antidepresivos en el tratamiento de la depresión.

Variables dependientes

- Depresión (Inventario de Depresión de Beck)

- Coeficiente intelectual (WAIS)
- Atención (EMPA, EPEAA)
- Ansiedad (IDARE)
- Actividades de estudio (CAE)

Medición

Para hacer efectivos los criterios de inclusión y exclusión de los candidatos que participaron en el estudio se utilizó el siguiente instrumento:

MINI International Neuropsychiatric Interview.

MINI International Neuropsychiatric Interview. Entrevista estructurada (Sheehan, Lecrubier, Sheehan, Amorim, Janavs, Weiller et al., 1998) que consiste en un instrumento de diagnóstico psiquiátrico, basado en el DSM-IV, de rápida aplicación y alta confiabilidad. La versión para Latinoamérica se desarrolló en el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente en 1999. La versión computarizada fue desarrollada por Heinze y Cortés (2000). La entrevista mostró alta validez concurrente al compararse con los criterios del DSM-IV y los del CIE-10.

Para evaluar el efecto del programa computarizado se utilizaron:

Inventario de Depresión de Beck

Conocido internacionalmente como BDI, fue diseñado por Beck, Ward, Mendelson, Mock y Erbaugh en 1961, pero fue registrado hasta 1978. Es un instrumento autoaplicado, que consta de 21 reactivos que miden síntomas cognoscitivos de la depresión y su tiempo de aplicación es de aproximadamente diez minutos. Su consistencia interna es de $\alpha=0.92$ para población general y de 0.93 para alumnos universitarios; el punto de corte establecido en 18 discrimina personas deprimidas de las no deprimidas con una especificidad de 0.96 y una sensibilidad de 0.91. Es una de las escalas más utilizadas en el mundo con este propósito. Fue estandarizado para la ciudad de México por Jurado, Villegas, Méndez, Rodríguez, Loperena y Varela (1998).

Escala de Inteligencia de Wechsler (WAIS)

Esta escala, diseñada por David Wechsler en 1955, actualmente se considera uno de los mejores y más completos instrumentos para evaluar la inteligencia. Está formado por 11 subpruebas que evalúan dos grandes factores de la inteligencia: el verbal y el de ejecución. El factor verbal está formado por seis escalas: información, comprensión, aritmética, semejanzas, vocabulario y retención de dígitos. El de ejecución, por cinco escalas: figuras incompletas, diseño con cubos, ordenamiento de figuras, ensamble de objetos y símbolos de dígitos (Wechsler, 1955). En México no se ha estandarizado la Escala de WAIS. En este estudio se utilizan los baremos originales desarrollados y publicados por Wechsler (1955). La consistencia interna de las escalas va de $\alpha=0.71$ a $\alpha=0.97$. La escala con menor confiabilidad es la de repetición de dígitos y la mayor consistencia es para la puntuación global de la escala.

Escala para Medición de Problemas de Atención (AMPA) (Cruz-Elizondo, 1998)

Desarrollada por un panel de expertos conforme criterios del DSM-IV en el Instituto Nacional de Psiquiatría RFM. Consta de 36 reactivos, con versión para adolescentes y para padres. Se validó con población clínica y población abierta. Versión adolescente, punto corte 46 para máximo equilibrio: sensibilidad 76% y especificidad 75%. Versión padres punto corte 46, sensibilidad 62% y especificidad 52%. El análisis factorial mostró dos factores: inatención e hiperactividad-impulsividad.

Escala de Evaluación de Problemas Externalizados para Adolescentes y Adultos Jóvenes (EPE-AA)

Esta escala fue diseñada dentro de la Clínica de Adolescentes del Instituto Nacional de Psiquiatría RFM, con el objetivo de elaborar una herramienta que determinara la presencia y severidad de los síntomas principales de los padecimientos del espectro externalizado: trastorno por déficit de atención con hiperactividad, trastorno oposicionista desafiante y trastorno disocial (Palacios, 2003). Se realizó la evaluación de 640 pacientes del servicio de consulta externa y se llevó a cabo un análisis factorial de componentes principales con rotación varimax. El análisis factorial en la población clínica arrojó cinco factores con una varianza acumulada de 40.7 por ciento.

- El factor inatención explicó 9.9% de la varianza

- El factor opositorista-desafiante 8.8%
- El factor hiperactivo-impulsivo 7.7%
- El factor disocial-predatorio 7.5%
- El factor disocial no predatorio 6.8%

El valor alfa de Cronbach para el pre-test/pos-test fue respectivamente de $\alpha=0.91$ y $\alpha=0.92$, respectivamente. La confiabilidad prueba-reprueba se realizó mediante la r de Pearson para cada factor y arrojó:

- Factor inatención ($r = 0.77$)
- Factor opositorista-desafiante ($r = 0.64$)
- Factor hiperactivo-inatento $r = 0.76$)

Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE)

Se emplea para investigar las estrategias de estudio involucradas en las actividades académicas del alumno, dentro y fuera de clases; caracteriza los hábitos de estudio con base en las respuestas que se dan a 70 preguntas. Cada reactivo incluye una escala con un intervalo de seis opciones y cada opción tiene un rango de frecuencia expresado en porcentajes, a fin de facilitar y homogeneizar las estimaciones de los alumnos acerca de la realización de cada actividad. Estos reactivos están agrupados en diez áreas de estudio (Martínez-Guerrero y Sánchez-Sosa, 1995).

1. Motivación e interés hacia el estudio.
2. Organización de las actividades de estudio.
3. Concentración y ambiente durante el estudio.
4. Estrategias de aprendizaje y de estudio.
5. Comprensión y retención de las clases.
6. Búsqueda bibliográfica e integración de la información.
7. Elaboración de trabajos y estudio en equipo.
8. Solución de problemas y aprendizaje de las matemáticas.
9. Problemas personales que interfieren con el estudio.
10. Preparación y presentación de exámenes.

Sus resultados se utilizan en la evaluación de programas orientados a mejorar el nivel académico de los estudiantes, por lo que no se otorgan puntuaciones o calificaciones (Martínez-Guerrero y Sánchez-Sosa, 1995).

Inventario de Ansiedad Rasgo Estado IDARE

Construido por Spielberger, Gorsuch y Lushene (1971), en la adaptación española publicada por TEA de Madrid (1994). Este instrumento tiene una consistencia interna muy buena (entre 0.90 y 0.93 en ansiedad de estado) y una confiabilidad de 0.94 en ansiedad de estado calculada por el método de división de dos mitades (pares-impares). Este inventario consta de 20 ítems para su forma estado y 20 para su forma rasgo, cada rango está basado en una escala de cuatro puntos que van desde cero hasta tres. Se evaluó la ansiedad considerando que ésta es una variable que interfiere con la atención (Rapport, Chung, Shore e Isaacs, 2001).

Intervención

La intervención se llevó a cabo por medio de un programa de cómputo denominado Alcor, elaborado para el desarrollo de las funciones cognitivas como la atención, la concentración y para la disminución del retardo psicomotor y de la impulsividad.

El programa consta de dos rutinas. En la primera, denominada Juego de las Series, el paciente tiene que aprender a inducir el elemento siguiente de una serie. Las series están jerárquicamente ordenadas, con 92 niveles de dificultad (desde inducir series con un solo número o letra, hasta cuatro caracteres, que pueden ser números, letras, o ambos). En la segunda rutina, denominada el Juego de la Oca, el paciente tiene que aprender a efectuar operaciones aritméticas (suma, resta, división y multiplicación) mentalmente. Las operaciones están ordenadas por dificultad creciente; también cuenta con 92 niveles, el nivel más bajo involucra operaciones de un solo dígito, los niveles más altos son: para la suma, tres sumandos de tres dígitos; para la resta, minuendo y sustraendo de tres dígitos; para la multiplicación; tres dígitos multiplicados por un dígito; para la división son tres dígitos divididos entre un dígito. Las dos rutinas contienen otros elementos que regulan la dificultad, como son: contestar contra reloj, retraso en la oportunidad para responder y uso de pistas (visuales). El nivel de dificultad se ajusta automáticamente dependiendo de la tasa de respuestas correctas, la cual puede ser manipulada por el investigador. Fue programado en Visual Basic 6.0, en plataforma Microsoft Windows (versión 98 y superiores). A continuación se describen con detalle los programas y su forma de operación:

Juego de las Series

El Juego de las Series tiene como propósito disminuir el retardo psicomotor y la impulsividad, mejorar la atención, la memoria de trabajo y el razonamiento.

La operación del programa comienza pulsando dos veces al acceso directo nombrado "Series", el cual una vez instalado se encontrará en el escritorio y cuyo ícono luce así:



Figura 3. Ícono del Juego de las Series.

Posteriormente, aparece una serie de animaciones dando la bienvenida al programa tal como se muestra en la figura 4. Para pasar a la siguiente pantalla basta con pulsar sobre la pantalla actual.



Figura 4. Pantalla de entrada al Juego de las Series.

Al pulsar sobre la pantalla anterior aparece la pantalla que a continuación se muestra en la figura 5. En esta pantalla se permite la elección del usuario, lo cual se realiza escogiendo cualquiera de los sobrenombres (*nicks*) que aparezcan en la lista.



Figura 5. Pantalla inicial que contiene el listado de usuarios, la opción para dar de alta un nuevo paciente y la opción de inicio del juego.

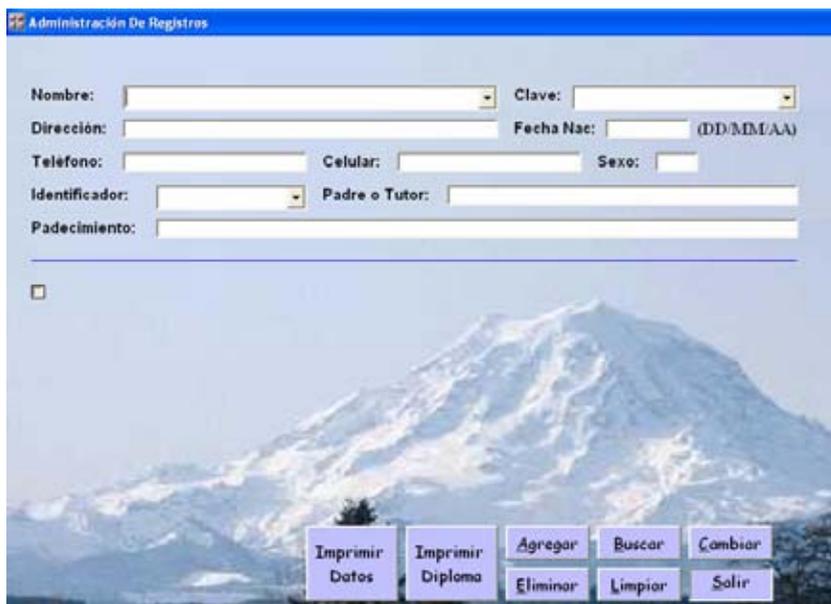
Una vez seleccionado el jugador aparece su nombre y el registro de los niveles jugados por él, tal como se muestra en la siguiente pantalla (figura 6):



Figura 6. Pantalla que contiene el registro de la historia de ejecución del paciente seleccionado; el programa está listo para iniciar o proseguir el juego con ese participante.

El programa permite agregar, eliminar o modificar los datos de algún usuario, y para ello sólo tiene que pulsar sobre el botón etiquetado como "Dar de alta", con lo que aparecerá la siguiente pantalla, figura 7. Para agregar un nuevo usuario basta con capturar los datos solicitados

como se expone en la siguiente pantalla y pulsar el botón de “Agregar”. El programa no permite avanzar en tanto no cuente con todos los datos solicitados.



Administración De Registros

Nombre: Clave:

Dirección: Fecha Nac: (DD/MM/AA)

Teléfono: Celular: Sexo:

Identificador: Padre o Tutor:

Padecimiento:

Imprimir Datos Imprimir Diploma Agregar Eliminar Buscar Limpiar Cambiar Salir

Figura 7. La pantalla contiene el formato para dar de alta o de baja, cambiar o buscar el registro de un usuario. También permite la impresión de la historia de ejecución del usuario y de un diploma cuando el usuario termina el juego.

En la pantalla anterior se observan los criterios de búsqueda de usuarios los cuales son: nombre, identificador (*nick*) y la clave del jugador. Para buscar, cambiar o eliminar el registro de algún paciente, primero se deberá dar algún criterio de selección para ejecutar alguna de las opciones antes mencionadas.

Base de datos:

El propósito de la siguiente pantalla es la recopilación de los datos del paciente, los cuales le pueden ser útiles al terapeuta. El programa también utiliza estos datos; por ejemplo, la fecha de nacimiento del participante se requiere para felicitarlo por el día de su cumpleaños (figura 8).

Administración de Registros

Nombre: Juan González García Clave: JGG

Dirección: Calle de la Esperanza 50 Fecha Nac: 28/01/1986 (DD/MM/AA)

Teléfono: 56 27 29 29 Celular: 944 55 51 11 12 13 14 Sexo: M

Identificador: Yore Padre o Tutor: María García de González

Padecimiento: Problemas de atención, concentración, lentitud psicomotora y depresión

PACIENTE	PARADIGM	NIVEL	PUNTOS	CALIFICACI	PACIENCIA	INTERVALC	TIEMPO RE	TIEMPO JU	RESULTAD	ERRORES	RI
JGG	PAR003	18	0	0	0	50	5 Seg	30	-1	3	
JGG	PAR003	18	9 S	0	0	50	5 Seg	30	-1	3	
JGG	PAR003	18	0	0	0	50	5 Seg	30	-1	3	
JGG	PAR003	18	6 0	0	0	50	5 Seg	30	-1	3	
JGG	PAR003	19	13	0	0	100	20 Seg	30	-1	3	
JGG	PAR003	1	18 P	0	0	100	20 Seg	30	-1	3	
JGG	PAR003	20	0	0	0	100	20 Seg	30	-1	3	

Imprimir Datos Imprimir Diploma Agregar Buscar Cambiar Eliminar Limpiar Salir

Figura 8. Pantalla que contiene los datos del usuario y su historia de ejecución.

El programa cuenta con otras opciones como son (figura 8):

Imprimir datos: Se utiliza para la impresión de la base de datos.

Imprimir diploma: Se utiliza para imprimir un diploma con el nombre del usuario en el momento en que el terapeuta lo juzgue pertinente.

Agregar: Esta opción se pulsa cuando se ha acabado de llenar los datos para que el programa abra un archivo que almacene los datos del usuario.

Eliminar: Se utiliza para eliminar los archivos de los usuarios que hayan sido dados de alta.

Buscar: Con esta opción se puede acceder a la base de datos de cualquier usuario.

Limpiar: Se utiliza para borrar los datos personales del usuario, en particular esta opción borra todos los datos de esta pantalla con el objeto de volver a capturarlos sin error.

Cambiar: Esta opción se utiliza para modificar algún dato del usuario como podría ser el nuevo domicilio.

Salir: Esta opción se utiliza para salir del programa.

A continuación, se presenta la pantalla de configuración del Juego de las Series (figura 9):



Figura 9. Pantalla de configuración de los parámetros del programa.

El programa puede configurarse a la medida del usuario, para tal propósito cuenta con los siguientes parámetros de configuración:

Nivel: El terapeuta puede seleccionar entre el nivel uno y el 92 de dificultad de acuerdo con la capacidad del usuario.

Tiempo para el semáforo: Esta opción regula el contador interno del programa en milisegundos para controlar los cambios de luz en el semáforo cuando se activa la función "Con Paciencia". Al variar el tiempo para que aparezca la luz verde del semáforo se evita que el paciente se habitúe a responder en cierto tiempo en lugar de estar atento en todo momento.

Tiempo de respuesta: Establece en minutos y segundos la tolerancia de tiempo para responder a las diferentes series planteadas aleatoriamente por el programa. Esta opción es particularmente

importante, ya que reduciendo el tiempo de respuesta se obliga al usuario a responder más rápido, lo cual es muy benéfico para el paciente con lentitud psicomotora.

Tiempo de juego: Con esta opción el terapeuta establece el total del tiempo que desee que el usuario trabaje con el programa, sobre todo cuando no se puede exceder el tiempo de juego por razones metodológicas cuando se trabaja en investigación.

Habilitar salida: Esta opción permite activar o desactivar el botón de interrupción de ejecución del juego en cualquier momento, así el terapeuta puede impedir que el paciente salga del juego cuando lo desee o cambie la configuración del mismo. Cuando este botón está inhabilitado las únicas formas de salir del juego son que se acabe el tiempo de juego o que se exceda del número de errores permitidos.

Número de errores: Diseñado para manipular el número de errores permitidos, entre cero y seis para que el programa ascienda de nivel al participante, esta opción es útil para dificultar o facilitar la tarea, de acuerdo con su capacidad y con la necesidad de perfección en la respuesta, la cual estará determinada por el terapeuta.

¿“Con paciencia”? Esta opción pasa a una modalidad de juego en la que aparecerá un semáforo. El paciente tiene que esperar a que aparezca la luz verde para poder responder. Si el usuario responde durante la luz roja o la amarilla se le amonesta y perderá la oportunidad de responder a esa pregunta. La opción es particularmente útil cuando se desea disminuir la impulsividad.

A continuación se presentan ambas modalidades:

Juego en la modalidad sin “Paciencia”

En la siguiente pantalla se muestra la modalidad sin “Paciencia”. En esta modalidad el usuario podrá contestar inmediatamente, ya que no aparece semáforo que regule la impulsividad del usuario (figura 10).

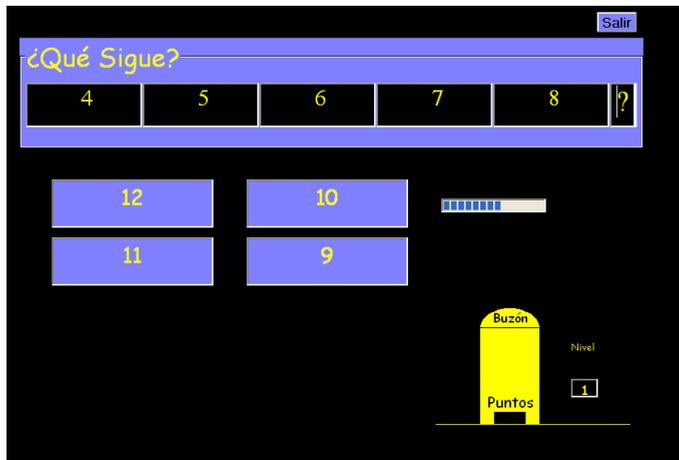


Figura 10. Juego configurado en la modalidad sin “Paciencia”.

Juego con la modalidad “Con Paciencia”

En la siguiente pantalla se ha activado la función de “Paciencia”, razón por la cual el usuario tendrá además que hacer uso de su capacidad para esperar a que aparezca la luz verde en el semáforo. Si responde antes de que aparezca la luz verde, el paciente será amonestado de la manera siguiente: “Por impaciente perdiste la oportunidad de contestar”, “No por mucho madrugar amanece más temprano”, “¡El que corre y no se fija, se rompe hasta la camisa!”, “Trabaja rápido pero con cuidado”, “Por impulsivo, te cambio el problema”. Estas amonestaciones son dadas en forma aleatoria cuando aparece el comportamiento impulsivo.

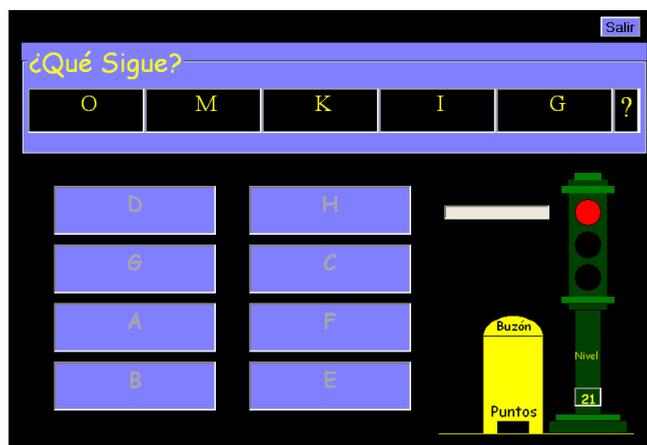


Figura 11. Juego configurado en la modalidad “Con Paciencia”.

Nivel automático: Esta opción permite al usuario ascender de nivel cuando ha cumplido los criterios de cambio de nivel en función de los errores permitidos, pasando por una pantalla de reconocimiento y descanso entre ambos niveles. Cuando se selecciona la opción “no”, el programa mantendrá al usuario jugando en forma continua hasta que el terapeuta lo decida. Esta opción se utiliza en cualquiera de dos condiciones:

1. Cuando el terapeuta por las limitaciones del usuario participa en la solución del problema.
2. Cuando es necesaria la rehabilitación de la atención sostenida en el paciente.

A la derecha de esta pantalla aparecen las siguientes opciones:

Inicio. Esta opción sirve para dar inicio al Juego de las Series.

Salir. Pasa a una pantalla de despedida, la cual al pulsar sobre ella retorna el control a Windows. Dicha pantalla se presenta a continuación (figura 12):



Figura 12. Pantalla de salida del Juego de las Series.

Ayuda: Este botón da una breve explicación tanto de la forma de responder a las preguntas como de la forma de comportarse cuando está presente el semáforo (figura 13).

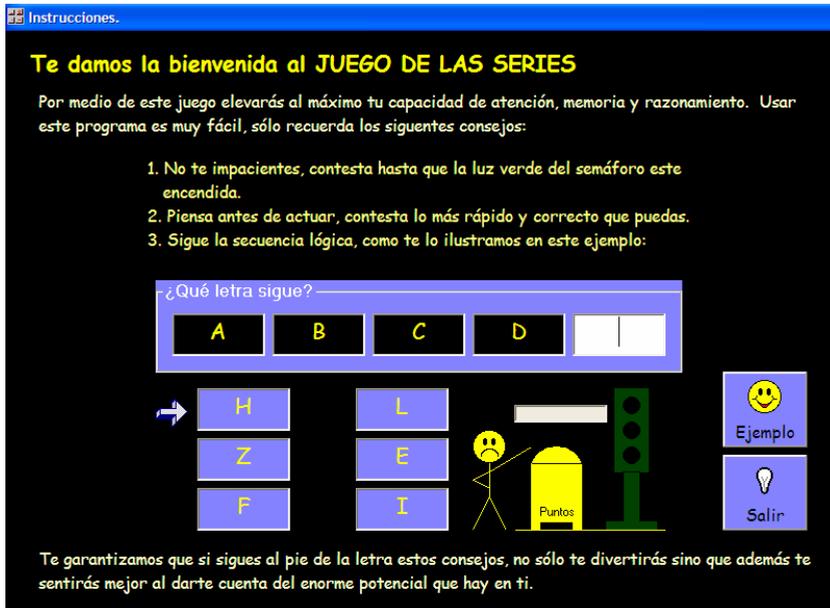


Figura 13. Pantalla de ayuda para el Juego de las Series.

En la pantalla que aparece en la figura 14 se muestra como se presenta la pantalla una vez que el usuario siguió las instrucciones del ejemplo.

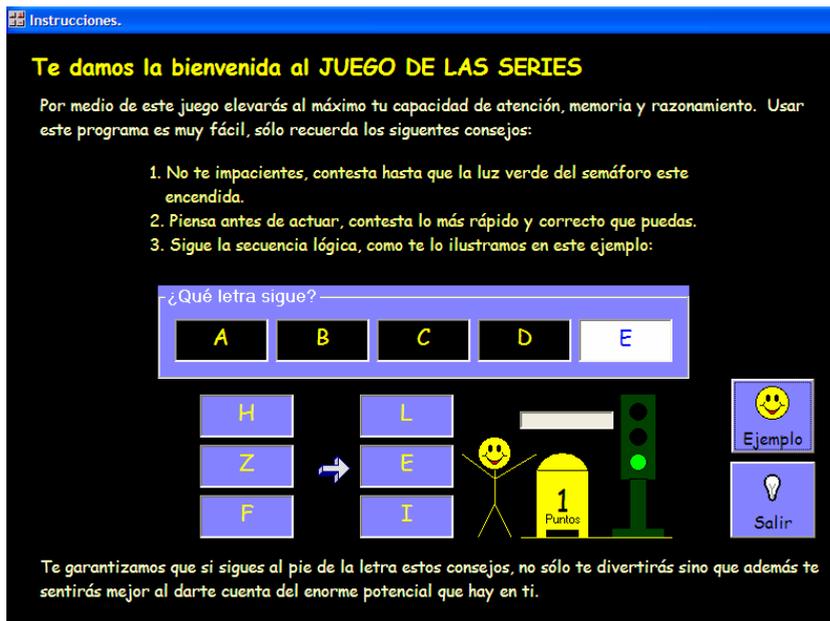


Figura 14. Pantalla de ayuda para el Juego de las Series, después que se contestó el ejemplo.

Una vez que se configuró el juego y el usuario aprendió con el ejemplo, al pulsar el botón de “Inicio” aparece la pantalla con el problema a resolver (figura 15).

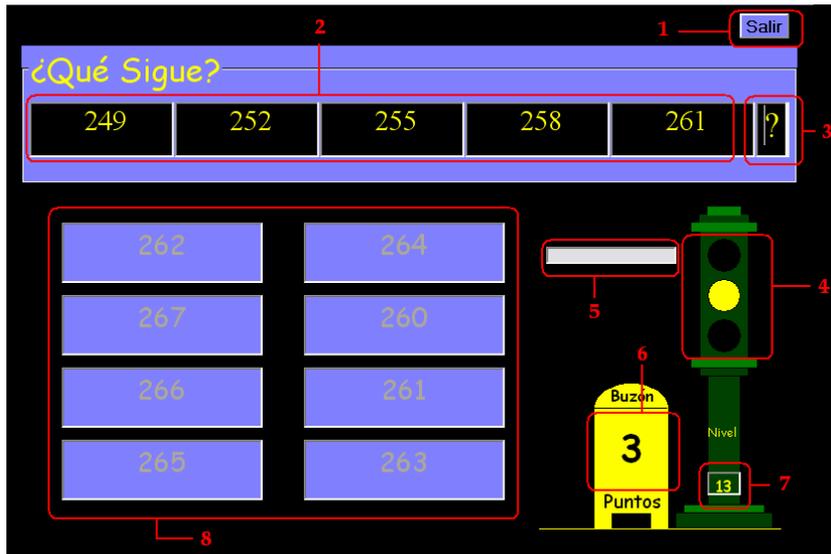


Figura 15. Pantalla donde se muestran los diversos elementos que conforman el Juego de las Series.

Presenta los siguientes elementos:

1. Problema.
2. Lugar donde se selecciona la respuesta.
3. Semáforo. Es importante recordar que este elemento aparece de manera opcional, dependiendo de los propósitos de la terapia.
4. En el buzón aparece el número de puntos que el paciente ha ganado hasta ese momento, el paciente gana un punto por cada respuesta correcta que proporciona y no pierde puntos cuando proporciona una respuesta equivocada.
5. Barra de tiempo.
6. Número que indica el nivel en que el paciente está trabajando.
7. Opciones de respuesta.

Metodología del juego

Una vez iniciado el juego, se proponen 20 ejercicios en los cuales hay que analizar el elemento (número, letra o una combinación de ambos) que sigue en la serie. Para contestar correctamente, el usuario tendrá que hacer uso de su memoria de trabajo cuando analiza la secuencia de los elementos, posteriormente hará uso de su capacidad de razonamiento abstracto para deducir la respuesta, después usará su capacidad para rastrear la información visual, y finalmente utilizará su habilidad motora al manejar el *mouse* y pulsar en la respuesta que él considera correcta, todo en un tiempo limitado que lo obliga a trabajar con rapidez. Al acertar en la respuesta, el número de puntos se incrementará en uno.

Cuando se ha habilitado la opción de “Nivel automático”, al final de los 20 ejercicios se compara el número de puntos obtenidos con el total de ejercicios menos los errores permitidos. Si el número de puntos obtenidos es igual o mayor a lo programado y además queda tiempo de juego se registra un éxito y se desplegará la pantalla de “Cambio de nivel” que le indica su ascenso al siguiente nivel además de felicitarlo por el logro obtenido (figura 16).



Figura 16. Pantalla de felicitación al usuario por haber logrado cambio de nivel.

Al pulsar sobre la etiqueta: “Pulsa el mouse para continuar”, se inicia un nuevo Juego de las Series. Si se habilitó la casilla de “Nivel automático”, no importa que quede tiempo o que haya acertado a todas

las respuestas, se mantendrá en el mismo nivel y al concluir el tiempo de juego se regresará a la pantalla de configuración del juego.

El paso del tiempo se indica por medio de la barra blanca ubicada a la derecha de las opciones de respuesta. A medida que pasa el tiempo esta barra se va ocupando por pequeños cuadros azules que cuando llegan al extremo derecho indican que el tiempo para contestar se agota.

Cuando el usuario no responde durante el tiempo asignado por el terapeuta, se escucha lo siguiente “Trabaja más rápido por favor”, e inmediatamente después se escucha el sonido que indica falla en la respuesta.

Cuando no se cumplen los criterios de cambio de nivel aparece una etiqueta y se escucha lo siguiente: “Te faltaron puntos, inténtalo de nuevo”. En este caso el usuario tendrá que repetir el mismo nivel. Se presenta a continuación dicha pantalla (figura 17):

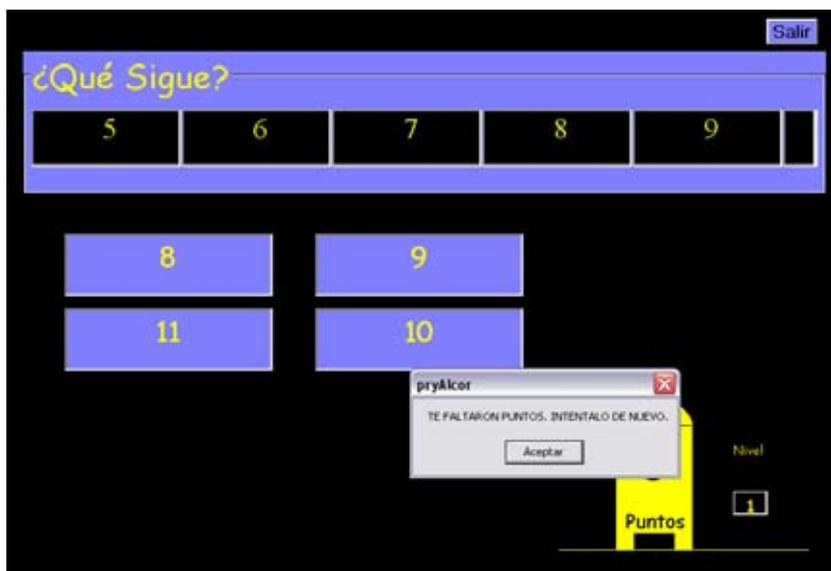


Figura 17. Pantalla con etiqueta que indica el incumplimiento de criterios para el ascenso de nivel.

Si concluye el tiempo programado para esa sesión se desplegará la siguiente pantalla (figura 18):

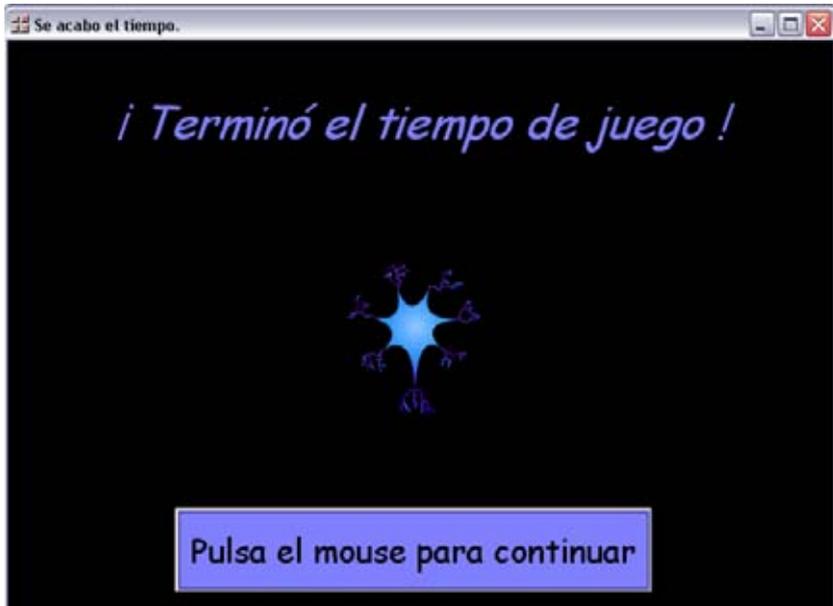


Figura 18. Pantalla que indica que el tiempo destinado al juego ha concluido.

Los 92 niveles del Juego de las Series contienen series que están jerárquicamente ordenadas, los elementos de las series se presentan en forma aleatoria y su dificultad depende del nivel; pueden estar mezcladas, pero cada una cumple con uno de los siguientes formatos:

- Series numéricas
- Series alfanuméricas
- Series con dos letras
- Series con tres letras
- Series con número, letra, número, letra
- Serie Fibonacci
- Series serpientes

En algunos niveles los incrementos entre uno y otro elemento son aleatorios, lo cual impide la aplicación de una sola regla en el mismo nivel. Existen niveles mixtos ya que sustraen la serie de cualquier nivel.

Los 92 niveles del Juego de las Series están jerárquicamente ordenados. Los primeros niveles contienen series de números y sólo cuatro opciones de respuesta, y a medida que aumenta de nivel aumenta el número de opciones hasta llegar a ocho. Los intermedios

contienen series de letras o bien una combinación entre letras y números.

A continuación se presentan ejemplos de pantallas que contienen cuatro, seis y ocho opciones de respuesta (figuras 19, 20 y 21) :

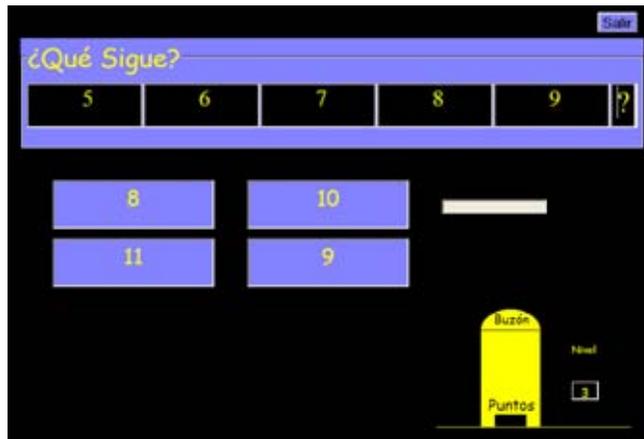


Figura 19. Pantalla que contiene un problema con cuatro opciones de respuesta.

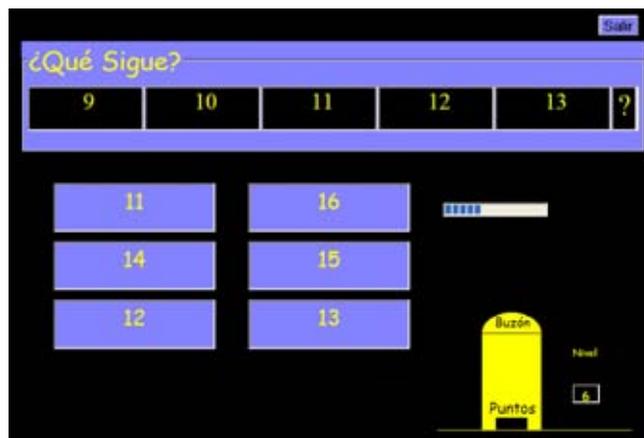


Figura 20. Pantalla que contiene un problema con seis opciones de respuesta.

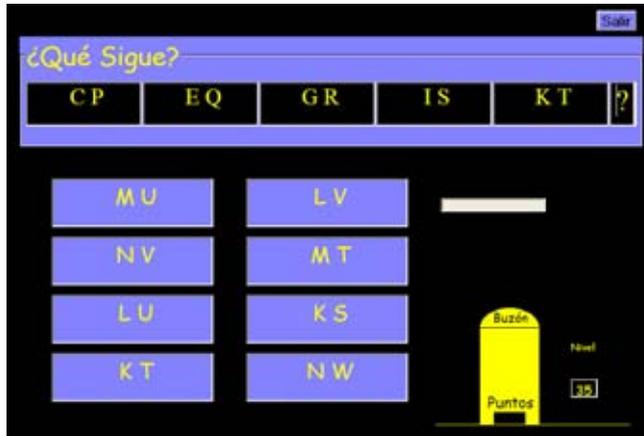


Figura 21. Pantalla que contiene un problema con ocho opciones de respuesta, configurada en el nivel 35.

En las figuras 22 y 23 se presentan dos distintas pantallas donde se han definido diversas configuraciones y se muestra hasta dónde puede llegar la complejidad de los problemas.



Figura 22. Pantalla configurada "Con Paciencia" en el nivel 45.

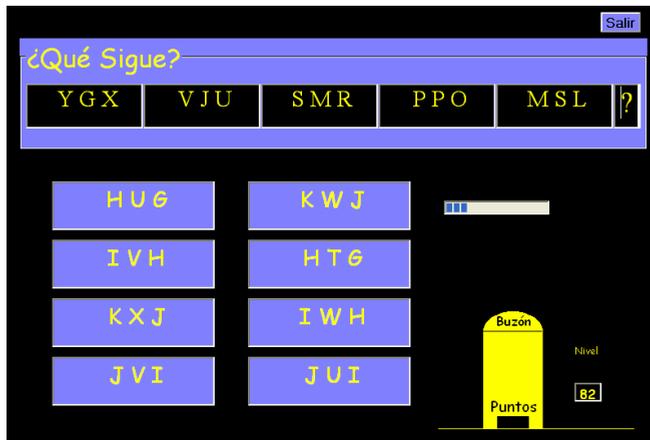


Figura 23. Pantalla configurada en el nivel 82.

La siguiente pantalla aparece un mes antes y el día del cumpleaños del paciente. Consiste en la presentación de un pastel que contiene el nombre del paciente y la fecha de su cumpleaños. Esta pantalla le indica que tanto el programa como su terapeuta están pendientes de tan importante acontecimiento (figura 24).



Figura 24. Pantalla de felicitación al paciente por su cumpleaños.

Juego de la Oca

El Juego de la Oca fue diseñado con el propósito de mejorar la atención auditiva, la memoria de trabajo, la concentración, el rastreo visual y para disminuir la impulsividad y el retardo psicomotor.

¿Cómo jugar al Juego de la Oca?

Para comenzar sólo es necesario pulsar dos veces sobre el siguiente ícono (figura 25).



Figura 25. Ícono Alcor.

En seguida aparecerá la pantalla de entrada al juego. Posteriormente, se deberá pulsar sobre cualquier lugar de esta pantalla (figura 26):



Figura 26. Pantalla de bienvenida al juego.

La siguiente es la pantalla de inicio del programa. Es necesario pulsar en el nombre del usuario para que el programa almacene la información de la ejecución del usuario en ese archivo (figura 27).

Esta pantalla contiene tres botones, que son:

Enlistar pacientes: Esta opción se utiliza para regresar a la pantalla inicial y refrescar el listado con los nombres de los pacientes (en la pantalla anterior se han enlistado los pacientes).

Salir: Pasa a una pantalla de despedida, la cual al pulsar sobre ella retorna el control a Windows. Dicha pantalla se presenta a continuación.

Dar de alta: Aparecerá una pantalla que contiene un formato de recopilación de datos del usuario. El programa no le permitirá avanzar en tanto no cuente con todos los datos solicitados.



Figura 27. Pantalla inicial, con listado de pacientes para su selección e inicio del juego; también contiene los comandos para dar de alta un paciente nuevo o enlistar con su base de datos a los pacientes.

La pantalla para dar de alta a un nuevo usuario solicita los datos sociodemográficos y además contiene los botones para el manejo de los registros de los pacientes que son (figura 28):

Imprimir datos: Se usa para la impresión de la base de datos.

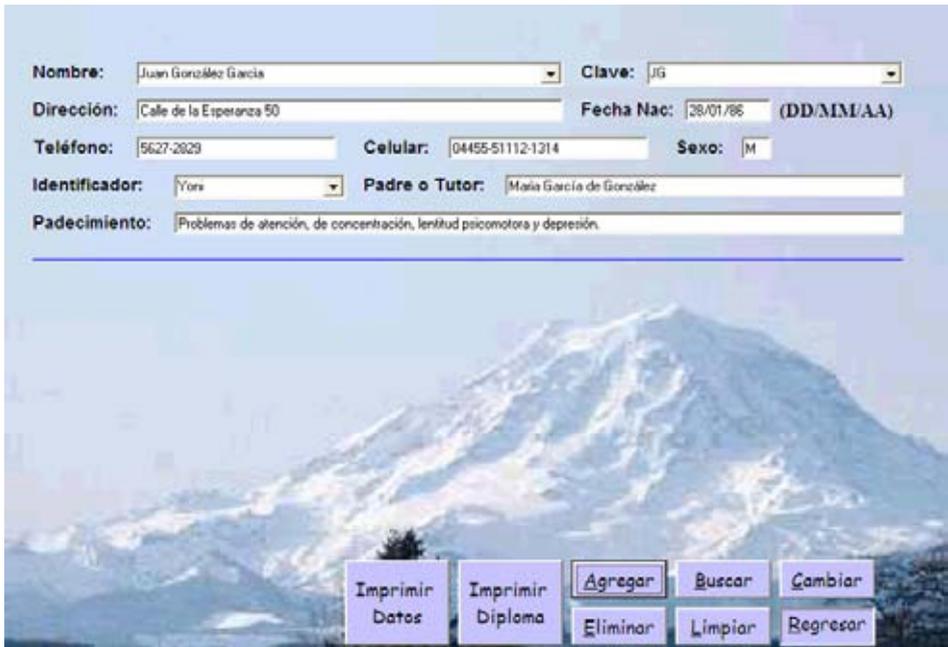
Imprimir diploma: Se utiliza para imprimir un diploma de reconocimiento con el nombre del usuario en el momento en que el terapeuta lo juzgue pertinente, por ejemplo cuando termina un juego (sumas, restas, etcétera) o cuando cumple los criterios para ser dado de alta. En esta investigación no se utilizó esta opción debido a la carencia de una impresora.

Agregar: Se pulsa cuando se ha acabado de llenar los datos, para que el programa abra un archivo que los almacene.

Buscar: Con esta opción se puede tener acceso a la base de datos de cualquier usuario.

Limpiar: Se utiliza para eliminar los datos de los usuarios-pacientes que se hayan dado de alta.

Cambiar: Esta opción se usa para modificar algún dato del paciente, como podría ser su nuevo domicilio.



The image shows a web-based registration form for a new user. The form is set against a background image of a snow-capped mountain. The form fields are as follows:

- Nombre:** Juan González García
- Clave:** JG
- Dirección:** Calle de la Esperanza 50
- Fecha Nac:** 28/01/86 (DD/MM/AA)
- Teléfono:** 5627-2029
- Celular:** 04455-51112-1214
- Sexo:** M
- Identificador:** Yore
- Padre o Tutor:** María García de González
- Padecimiento:** Problemas de atención, de concentración, lentitud psicomotora y depresión.

At the bottom of the form, there is a grid of buttons:

- Imprimir Datos
- Imprimir Diploma
- Agregar
- Buscar
- Cambiar
- Eliminar
- Limpiar
- Regresar

Figura 28. Pantalla para dar de alta a un nuevo usuario.

Base de datos de la ejecución de un paciente

Cuando se ingresa a la base de datos de un usuario aparece la siguiente pantalla que despliega la siguiente información (figura 29):

1. Identificación del paciente: contiene la clave del paciente
2. Información sobre la forma en que fue configurado el juego.
3. Información acerca de la ejecución del paciente.



Figura 29. Pantalla que contiene información de la base de datos del paciente.

De la misma forma que el Juego de las Series felicita al usuario por su cumpleaños, el Juego de la Oca presenta la siguiente pantalla que aparece durante 30 días anteriores y el día del cumpleaños del usuario. Consiste en la presentación de un pastel que contiene el nombre del usuario al tiempo que se escucha la música de “Las Mañanitas”. Esta pantalla le indica al paciente que tanto el programa como su terapeuta están pendientes de tan importante acontecimiento (figura 30).



Figura 30. Pantalla de felicitación al paciente por su cumpleaños.

Parámetros de configuración

La siguiente es la pantalla denominada “Características del juego”, contiene los parámetros de configuración para que el juego se acople a las características del usuario, así como el ícono de ayuda (figura 31):

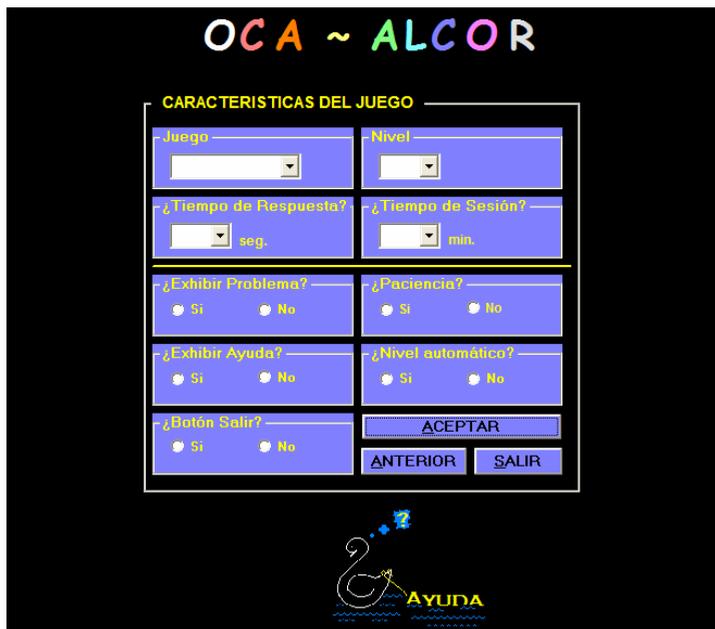


Figura 31. Pantalla para configurar las características de juego.

Los parámetros de configuración se detallan como sigue:

Juego: El Juego de la Oca contiene seis programas o subrutinas que son: “Números”, “Letras”, “Sumas”, “Restas,” “Multiplicación” y “División”, que el terapeuta deberá escoger de acuerdo con las características del paciente (figura 32).

The image shows a software configuration window titled "CARACTERISTICAS DEL JUEGO". At the top, the text "OCA ~ ALCOR" is displayed in large, colorful letters. Below the title, the window is organized into a grid of settings. The "Juego" setting is currently set to "Números", with a dropdown menu open showing other options: "Letras", "Sumas", "Restas", "Multiplicación", and "División". Other settings include "Nivel", "¿Resta?", "¿Tiempo de Sesión?" (with a "min." label), "¿Paciencia?", "¿Exhibir Ayuda?", "¿Nivel automática?", and "¿Botón Salir?". Each of these settings has radio buttons for "Si" and "No". At the bottom of the window, there are three buttons: "ACEPTAR", "ANTERIOR", and "SALIR".

Figura 32. Configuración de la subrutina de juego.

Cada una de estas subrutinas está ordenada jerárquicamente. A continuación se describen:

Números: Contiene 25 niveles. Los problemas que se presentan en esta subrutina están relacionados con el reconocimiento de números de una a cuatro cifras. Por ejemplo, uno de los problemas que se les presentan frecuentemente a los pacientes es: “¿Dónde está el número 378?”.

Los tableros de juegos contienen imágenes que pueden ser banderas, paisajes, etcétera, cada tablero presenta al azar diferentes tipos de imágenes. La forma en que se distribuyen las imágenes es diferente para cada subrutina, por ejemplo el tablero de juego en esta subrutina es el siguiente (figura 33):



Figura 33. Tablero de juego, subrutina “Números”.

Letras: Contiene 17 niveles. Los problemas que se presentan en esta subrutina están relacionados con el reconocimiento de letras y colores; por ejemplo, una pregunta del nivel 17 podría ser: ¿dónde están las letras UXPO de color verde claro con fondo amarillo? A continuación se presenta el formato de su tablero de juego (figura 34):

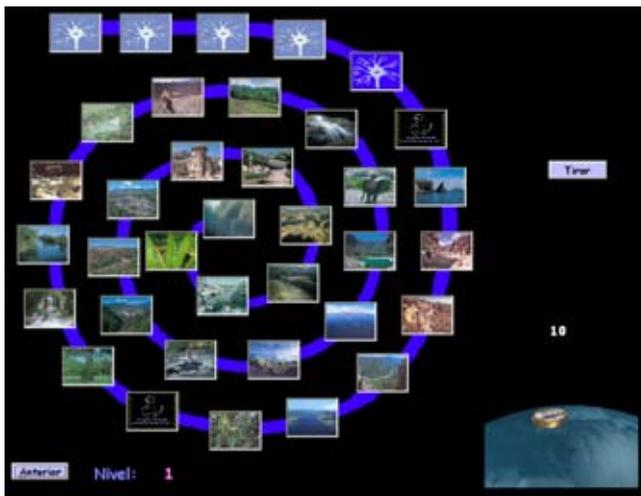


Figura 34. Tablero de juego, subrutina “Letras”.

En las subrutinas “Sumas”, “Restas”, “Multiplicación” y “División” en algunas ocasiones la computadora hace la pregunta y el paciente tiene que dar la respuesta, por ejemplo el programa plantea de manera auditiva: “¿La suma de 125 más 250 es igual a...” y el paciente tiene

que buscar la respuesta. En otras ocasiones, la computadora proporciona de forma audible el resultado y el usuario tiene que encontrar el problema; por ejemplo, “375 es el resultado de sumar...”.

Sumas: Contiene 70 niveles. En esta subrutina se plantean preguntas relacionadas con sumas de números de una a cuatro cifras y de dos a tres sumandos; por ejemplo, correspondiente al nivel 70, podría ser: “ $777 + 795 + 588$ (presentados en forma auditiva) es igual a...”.

Los participantes de la presente investigación trabajaron con esta subrutina. Ellos tuvieron que hacer uso de algunas funciones cognitivas para poder llegar al resultado correcto en los problemas que se les presentaban, ya que tenían que escuchar con atención el problema presentado en forma oral, después tenían que concentrarse para poder realizar las operaciones necesarias, posteriormente debían rastrear visualmente el tablero para localizar el resultado y, finalmente, pulsar sobre la respuesta, todo en menos de cinco segundos. El tablero de juego de esta subrutina es el siguiente (figura 35):



Figura 35. Tablero de juego, subrutina “Sumas”.

Restas: Contiene 93 niveles. En esta subrutina se plantean problemas que incluyen sumas de dos cantidades en los niveles inferiores. En los niveles superiores los problemas contienen dos cantidades que se restan y una cantidad que tiene que sumarse a la del resultado anterior; por ejemplo, “872 menos 342 más 496 es igual a...”. A continuación, se presenta su tablero de juego (figura 36):

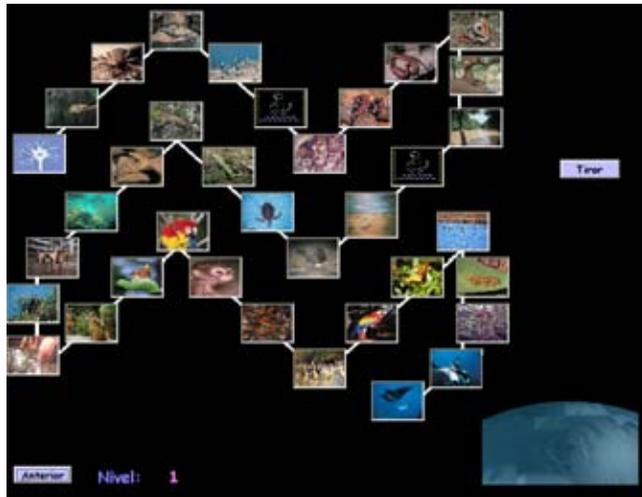


Figura 36. Tablero de juego, subrutina “Restas”.

Multiplicación: Contiene 31 niveles. En esta subrutina se plantean problemas que incluyen multiplicaciones de dos cantidades en los niveles inferiores. En los niveles superiores se tienen que multiplicar mentalmente números de tres cifras por un número de dos. A continuación, se presenta su tablero de juego (figura 37):

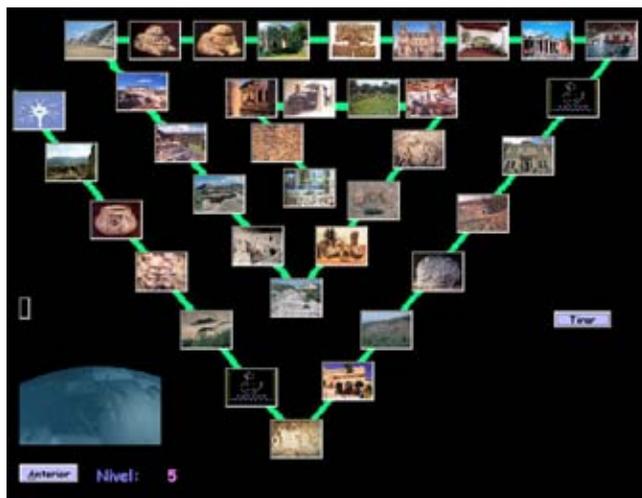


Figura 37. Tablero de juego, subrutina “Multiplicación”.

División: Contiene 31 niveles. En esta subrutina se plantean problemas que incluyen divisiones de dos cantidades de una cifra en los niveles inferiores. En los niveles superiores se tienen que dividir mentalmente

números de cuatro cifras entre un número de dos. El tablero de juego en esta subrutina es el siguiente (figura 38):



Figura 38. Tablero de juego, subrutina “División”.

Nivel: El terapeuta puede seleccionar el nivel de dificultad de acuerdo con la capacidad del paciente (figura 39).

The image shows a configuration screen for a game. The title is 'OCA ~ ALCOR'. The screen is divided into several sections. The top section is titled 'CARACTERISTICAS DEL JUEGO'. Below this, there are several settings: 'Juego' (Sumas), 'Tiempo de Respuesta?' (seg.), 'Exhibir Problema?' (Si/No), 'Exhibir Ayuda?' (Si/No), 'Botón Salir?' (Si/No), and 'Nivel' (20-27). A dropdown menu for 'Nivel' is open, showing options from 20 to 27. At the bottom, there are buttons for 'ACEPTAR', 'ANTERIOR', and 'SALIR'.

Figura 39. Configuración del “Tiempo de juego”.

Tiempo de respuesta: Establece en minutos y segundos la tolerancia de tiempo para responder a los diferentes problemas planteados aleatoriamente por el programa. Esta opción es particularmente importante, ya que reduciendo el tiempo de respuesta se obliga al usuario a responder más rápido, lo cual es muy relevante para el paciente con lentitud psicomotora (figura 40).

OCA ~ ALCOR

CARACTERISTICAS DEL JUEGO

Juego	Sumas	Nivel	20
¿Tiempo de Respuesta?	5 seg.	¿Tiempo de Sesión?	20 min.
¿Problema?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No	¿Paciencia?	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
¿Ayuda?	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	¿Nivel automático?	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
¿Botón Salir?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No	ACEPTAR	
		ANTERIOR	SALIR

Figura 40. Configuración del “Tiempo de juego”.

Tiempo de sesión: Con esta opción el terapeuta puede establecer el total del tiempo que desee que el paciente trabaje con el programa, sobre todo cuando no se puede exceder el tiempo de juego por razones metodológicas cuando se trabaja en investigación (figura 41).

OCA ~ ALCOR

CARACTERISTICAS DEL JUEGO

Juego Sumas	Nivel 20
¿Tiempo de Respuesta? 5 seg.	¿Tiempo de Sesión? min.
¿Exhibir Problema? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	¿Exhibir Matemático? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
¿Exhibir Ayuda? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	¿Exhibir Matemático? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
¿Botón Salir? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	

Figura 41. Configuración del “Tiempo de sesión”.

¿Exhibir problema?: Se utiliza esta opción para agregar pistas que ayuden al paciente a resolver el problema que se le plantea. El uso de pistas o ayudas es útil en pacientes que cuentan con limitaciones intelectuales que les impiden llegar al resultado sin ellas. Es importante que el terapeuta vaya reduciendo su uso a lo largo de la terapia, ya que las pistas reducen el esfuerzo por parte del paciente y esto podría atraer como consecuencia que algunas funciones no se rehabiliten, como la concentración. En este caso la ayuda consiste en que la instrucción aparece en forma visual, tres segundos antes de que acabe el tiempo para responder (figura 42).

OCA ~ ALCOR

CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO

Juego Sumas	Nivel 20
¿Tiempo de Respuesta? 5 seg.	¿Tiempo de Sesión? 30 min.
¿Exhibir Problema? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	¿Paciencia? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
¿Exhibir Ayuda? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	¿Nivel automático? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
¿Botón Salir? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	ACEPTAR
	ANTERIOR SALIR

Figura 42. Configuración de la ayuda “Exhibir problema”.

¿Paciencia? En esta opción se pasa a una modalidad de juego en la que aparecerá un semáforo. El paciente tiene que esperar a que aparezca la luz verde para poder responder. Si el paciente responde durante la luz roja o la amarilla será amonestado y perderá la oportunidad de responder a esa pregunta. Esta opción es particularmente útil cuando se desea disminuir la impulsividad en el paciente. A continuación, se presentan ambas modalidades (figura 43):

OCA ~ ALCOR

CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO

Juego Sumas	Nivel 20
¿Tiempo de Respuesta? 5 seg.	¿Tiempo de Sesión? 30 min.
¿Exhibir Problema? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	¿Paciencia? <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
¿Exhibir Ayuda? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	¿Nivel automático? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No
¿Botón Salir? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	ACEPTAR
	ANTERIOR SALIR

Figura 43. Pantalla de configuración del parámetro “Paciencia”.

¿Exhibir ayuda?: Éste es otro tipo de ayuda que desde el punto de vista de la rehabilitación tiene la desventaja de que el paciente no tiene la necesidad de razonar ni de concentrarse para encontrar la respuesta. Consiste en la aparición del resultado en la parte inferior izquierda de la pantalla con las opciones de respuesta. Este tipo de ayuda puede utilizarse en niños que aún no conocen las letras ni los números o en personas con limitaciones intelectuales. A continuación se presenta la pantalla en la que se ha activado la función configurando “Exhibir ayuda” (figura 44).

OCA ~ ALCOR

CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO

Juego Sumas	Nivel 20
¿Tiempo de Respuesta? 5 seg.	¿Tiempo de Sesión? 30 min.
¿Exhibir Problema? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	¿Paciencia? <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
¿Exhibir Ayuda? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	¿Nivel automático? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No
¿Botón Salir? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	ACEPTAR
	ANTERIOR SALIR

Figura 44. Configuración de la ayuda: “Exhibir ayuda”.

Nivel automático: Esta opción permite al usuario ascender de nivel cuando se han cumplido los criterios de cambio para ganar el juego. Cuando se selecciona la opción “No” el programa mantiene al usuario jugando en forma continua hasta que el terapeuta lo decida. Esta opción se utiliza cuando el terapeuta, por las limitaciones del paciente, participa en la solución del problema (figura 45).

OCA ~ ALCOR

CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO

Juego Sumas	Nivel 20
¿Tiempo de Respuesta? 5 seg.	¿Tiempo de Sesión? 30 min.
¿Exhibir Problema? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	¿Paciencia? <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
¿Exhibir Ayuda? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	¿Nivel automático? <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
¿Botón Salir? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	<p style="text-align: center;">ACEPTAR</p> <p>ANTERIOR SALIR</p>

Figura 45. Configuración del parámetro “Nivel automático”.

Botón salir: Esta opción permite activar o desactivar el botón de interrupción de ejecución del juego en cualquier momento, así el terapeuta puede impedir que el paciente salga del juego cuando lo desee o cambie la configuración del programa. Cuando este botón está inhabilitado las únicas formas de salir del juego son que finalice el tiempo de juego o que acaben los problemas por el exceso de errores. La siguiente pantalla presenta la ubicación del botón “Salir” (figura 46):



Figura 46. Pantalla de configuración del botón “Salir”.

Aceptar: Esta opción sirve para dar inicio al Juego de la Oca (figura 47).



Figura 47. Localización del botón “Aceptar”.

Anterior: Esta opción sirve para regresar a la pantalla anterior (figura 48).

OCA ~ ALCOR

CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO

Juego Sumas	Nivel 20
¿Tiempo de Respuesta? 5 seg.	¿Tiempo de Sesión? 30 min.
¿Exhibir Problema? <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No	¿Paciencia? <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No
¿Exhibir Ayuda? <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No	¿Nivel automático? <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No
¿Botón Salir? <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	ACEPTAR
	ANTERIOR SALIR

Figura 48. Localización del botón "Anterior".

Salir: Pasa a una pantalla de despedida, la cual al pulsar sobre ella retorna el control a Windows. Dicha pantalla se presenta a continuación (figura 49):

OCA ~ ALCOR

CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO

Juego Sumas	Nivel 20
¿Tiempo de Respuesta? 5 seg.	¿Tiempo de Sesión? 30 min.
¿Exhibir Problema? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	¿Paciencia? <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
¿Exhibir Ayuda? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No	¿Nivel automático? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No
¿Botón Salir? <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="ANTERIOR"/> <input checked="" type="button" value="SALIR"/>

Figura 49. Localización del botón "Salir".

Metodología del Juego de la Oca:

Una vez que se han llenado los datos de configuración, el juego comienza pulsando en la tecla "aceptar", aparecerá la siguiente pantalla. El paciente tiene que pulsar en el botón "Tirar" y aparecerá un dado que gira; y cuando se detiene, el paciente tiene que contar los puntos de la cara superior. Ése será el número de casillas que podrá avanzar partiendo de la casilla que está después de la neurona (figuras 50 y 51).

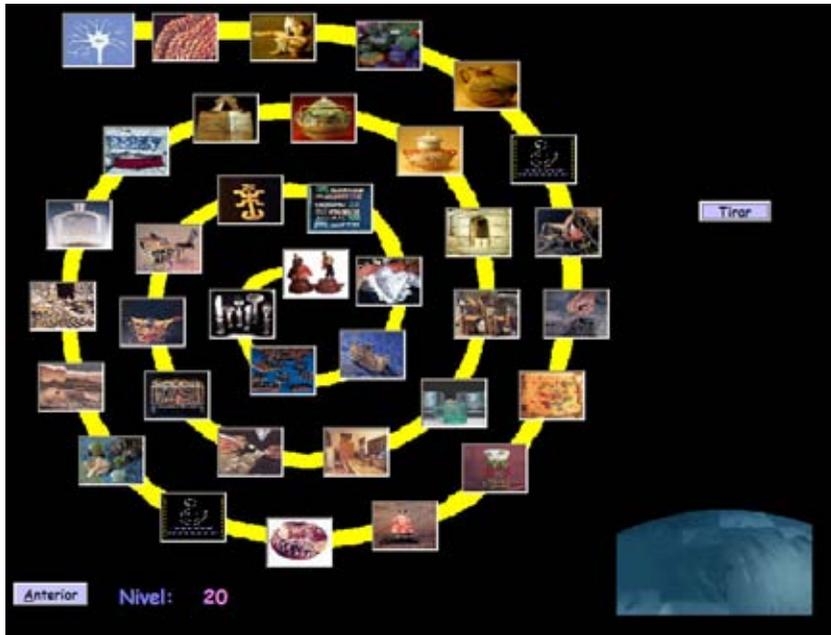


Figura 50. Tablero de juego con el botón “Tirar”.



Figura 51. Tablero de juego con el “dado” que indica el número de casillas para avanzar.

En caso de que el usuario pulse en una casilla incorrecta, se escucha la frase “Inténtalo de nuevo” hasta que el jugador seleccione la casilla correcta, posteriormente aparece la siguiente pantalla, en la cual se indica de manera oral el problema a resolver. En esta misma pantalla aparece la siguiente información:

Anterior: Esta opción se utiliza para regresar al menú o pantalla anterior sin salirse del programa (figura 52).

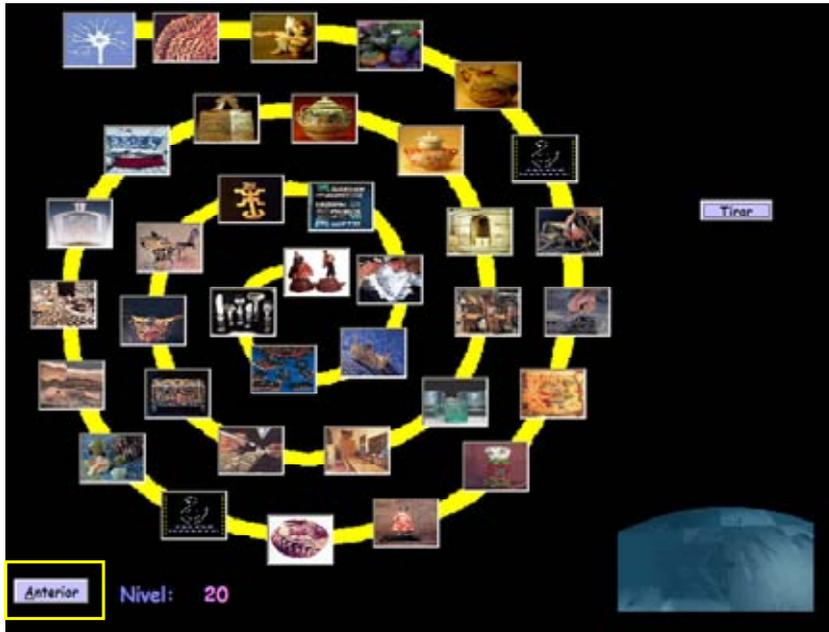


Figura 52. Tablero de juego con el botón “Anterior”.

Nivel: El número del nivel en el que el usuario se encuentra trabajando está señalado en la parte inferior derecha de la pantalla (figura 53).

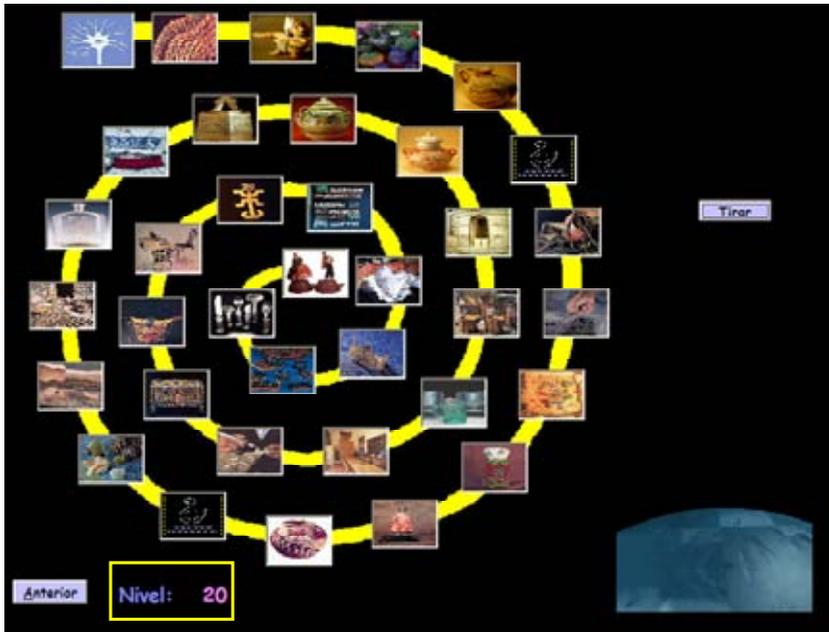


Figura 53. Tablero de juego con el señalamiento del “nivel”.

En la figura 54 se muestra el tablero una vez que se han avanzado casillas.

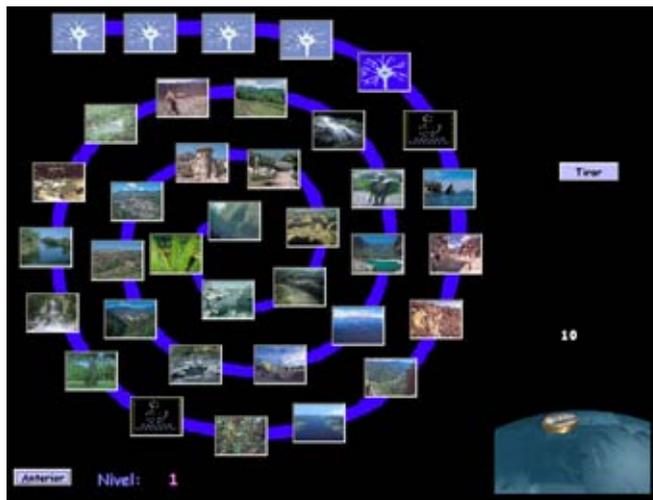


Figura 54. Las casillas que se han avanzado se muestran con el ícono del Juego de la Oca en color azul.

Cuando el número de casillas que le toca avanzar termina en cualquiera de las casillas denominadas “Oca”, el paciente recibe un tiro al dado de

“regalo” y aparece una etiqueta que le indica que puede volver a tirar sin la necesidad de resolver algún problema. Las casillas “Oca” están ubicadas en la quinta y duodécima posición (figura 55).

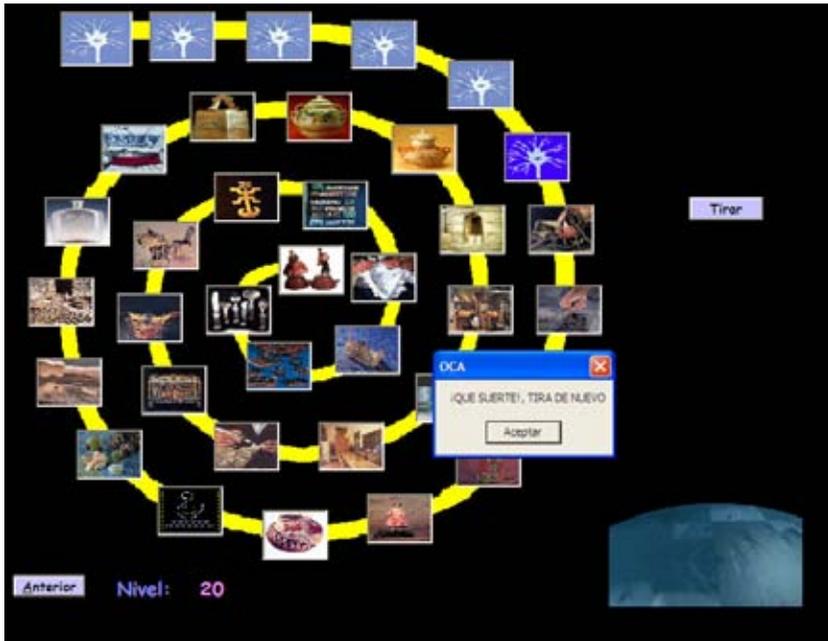


Figura 55. Mensaje que aparece cuando se cae en una casilla Oca y se da otra oportunidad de tirar.

Una vez que el usuario avanza a la casilla que le corresponde, aparece la pantalla que contiene el problema (figura 56):

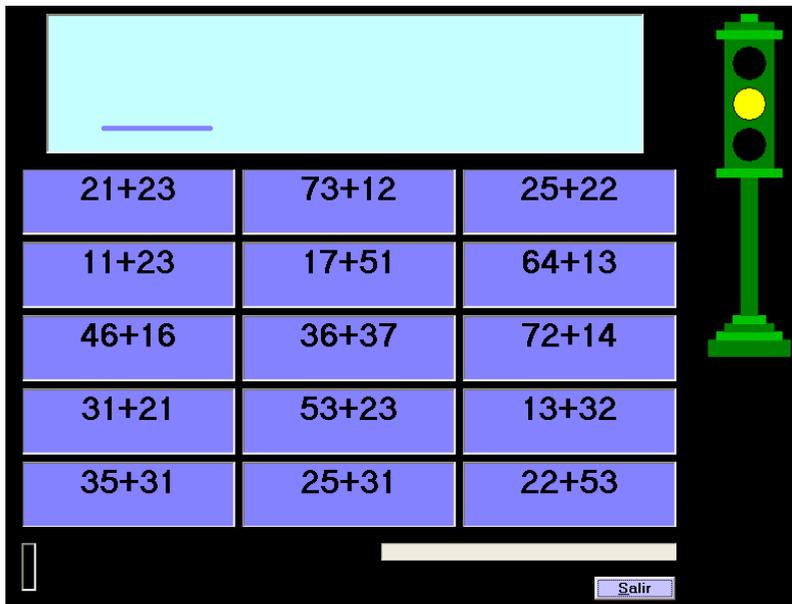


Figura 56. Pantalla de opciones de respuesta en la subrutina de “Suma”.

Si el usuario resuelve el problema se queda en la última casilla que alcanzó en su último tiro, además gana una moneda de diez puntos. Los puntos están señalados en la parte inferior derecha de la pantalla, justo arriba de las monedas. Si continúa resolviendo los problemas correctamente llegará a la meta y ganará el juego (figura 57).



Figura 57. Tablero de un juego en el que se ha acertado a varias preguntas.

Si falla, es decir, da una respuesta equivocada o se le acaba el tiempo de respuesta, pierde diez puntos además de que el programa le impedirá avanzar regresándolo a la última casilla que alcanzó en el tiro anterior. Entre más errores cometa, menos probabilidad tiene de llegar a la meta, ya que cada vez que falle le quitarán una opción de respuesta perdiendo así la oportunidad de avanzar, y si los problemas se agotan antes de que llegue a la meta perderá el juego; cuando esto ocurre aparece una etiqueta que dice: “Lo siento, esta vez no ganaste”, al tiempo que se escucha la misma frase (figura 58).

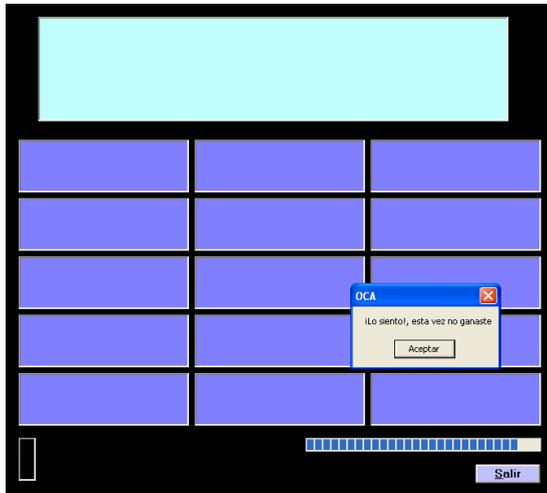


Figura 58. Pantalla que informa al usuario que ha perdido el juego.

La siguiente pantalla aparece cuando el usuario gana el juego. Esta pantalla contiene un letrero giratorio que dice “Ganaste”, al tiempo que se escucha una de las siguientes felicitaciones: “¡Ya ganaste!”, “¡Ganaste!”, “Te felicito, ¡ya ganaste!”, etcétera (figura 59).

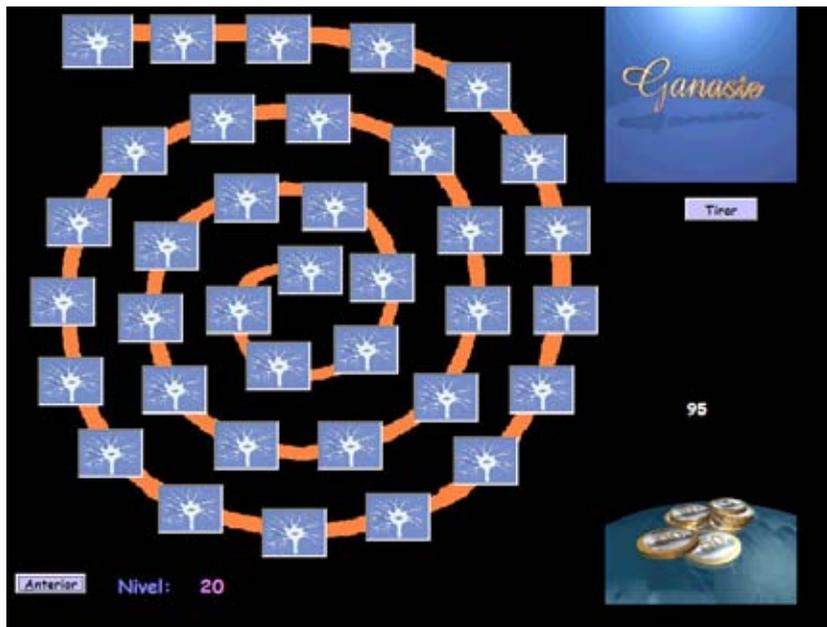


Figura 59. Pantalla que le indica al usuario que ganó el juego.

Una vez que llega al final del tablero existen dos opciones: si seleccionó “Avance automático de nivel”, cuando cumple los criterios el programa lo asciende al siguiente nivel, de lo contrario empieza un juego nuevo en el mismo nivel, hasta que concluya el “Tiempo de Juego” asignado.

Si el usuario termina el último nivel y está configurado “Avance automático de nivel”, aparece la siguiente pantalla (figura 60):



Figura 60. Pantalla de terminación del juego.

Para finalizar el juego basta con pulsar en cualquiera de los botones “Salir” presentados a lo largo del juego en las diferentes pantallas, con esta acción aparecerá la siguiente pantalla animada que contiene los créditos para la autora (figura 61):



Figura 61. Pantalla de terminación del juego.

Ejemplos de configuraciones del Juego de la Oca

Las siguientes pantallas se configuraron con “Números” (figuras 62 y 63):



Figura 62. Pantalla con “Números” y con “Exhibir problema”.

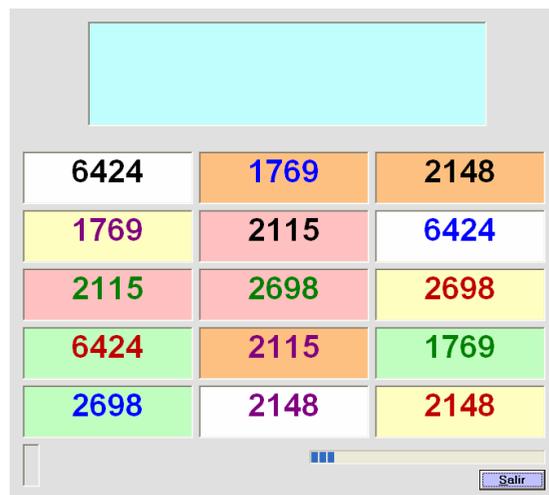


Figura 63. Pantalla con “Números” y sin “Exhibir problema”.

Las siguientes pantallas se configuraron con la opción “Letras” (figura 64).

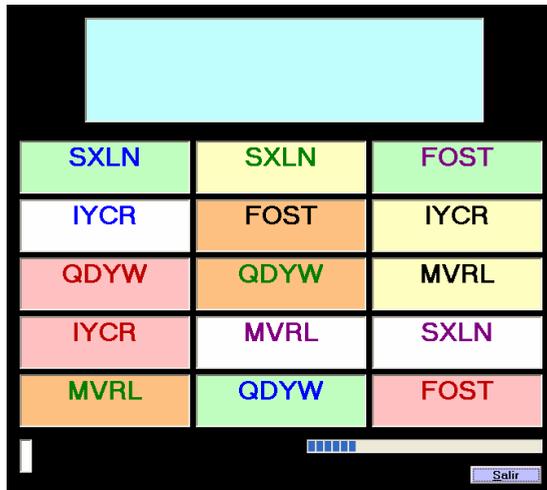


Figura 64. Pantalla configurada con “Letras”.

La siguiente pantalla se configuró en “Letras” con la ayuda “Exhibir problema” (figura 65):

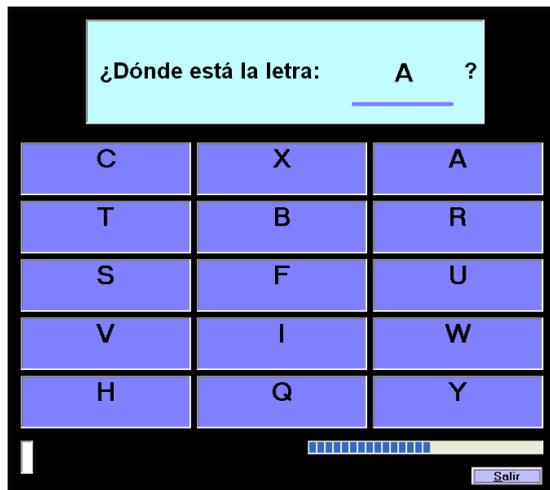


Figura 65. Pantalla configurada con “Letras” y “Exhibir problema”.

A continuación, se presentan ejemplos de juegos configurados con la subrutina “Sumas”, con los dos tipos de ayuda y con “Paciencia”.

La siguiente pantalla se configuró con “Paciencia” y con “Exhibir ayuda” (figura 66):

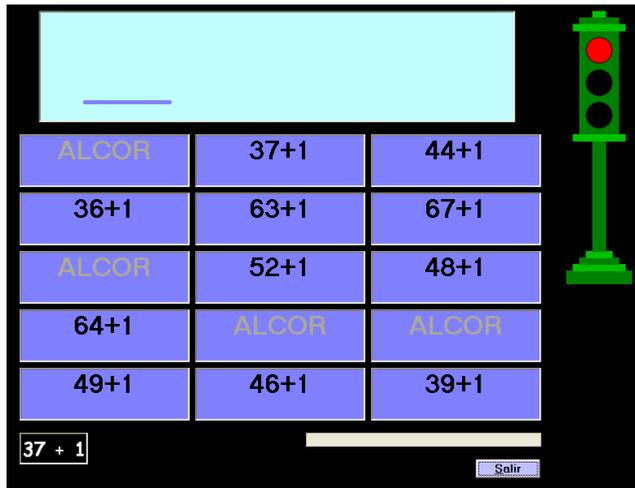


Figura 66. Pantalla de juego configurada con “Paciencia” y “Exhibir ayuda”.

La siguiente pantalla fue configurada con “Paciencia” y con “Exhibir ayuda” y “Exhibir problema” (Figura 67).

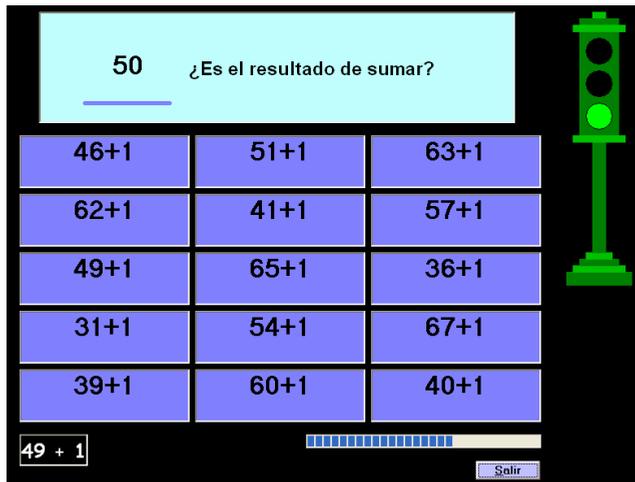


Figura 67. Pantalla de juego configurada en “Sumas” con “Paciencia”, “Exhibir ayuda” y “Exhibir problema”.

La siguiente pantalla se configuró en “Sumas” con “Paciencia” y con la ayuda “Exhibir problema” (figura 68).

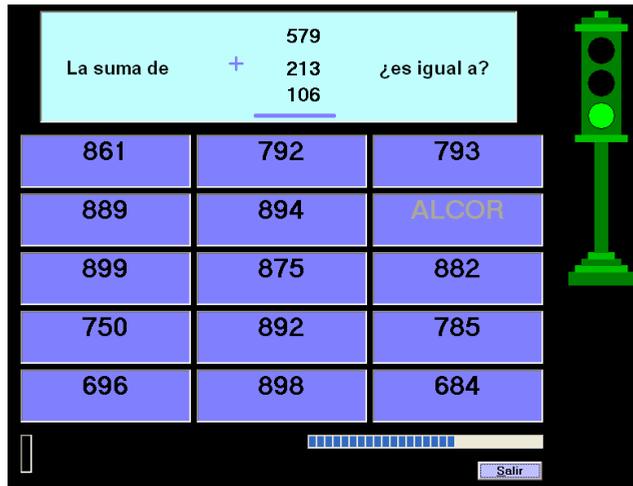


Figura 69. Pantalla de juego configurado con “Sumas” y “Exhibir problema”.

La pantalla que se presenta a continuación se configuró en “Sumas” y con “Paciencia” (figura 69).

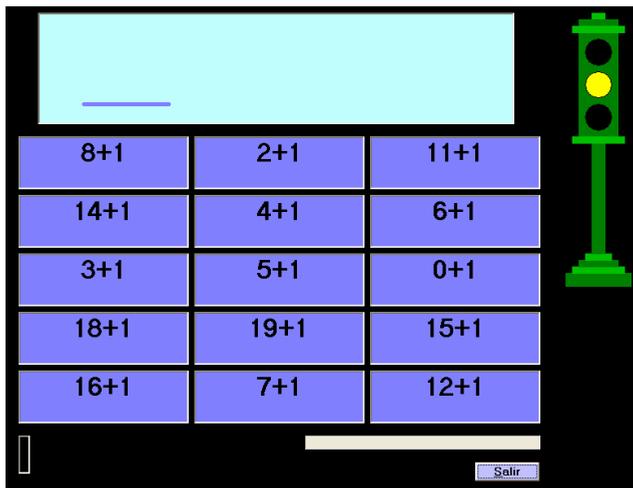


Figura 69. Pantalla configurada con “Sumas” y “Paciencia”.

La siguiente pantalla se configuró en la subrutina de “Restas” (figura 70):

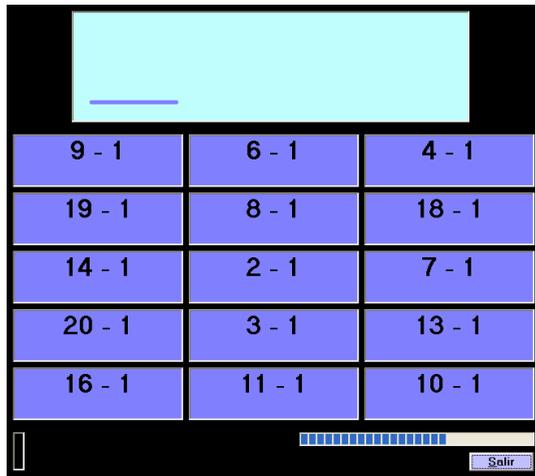


Figura 70. Pantalla configurada en “Restas”.

Las siguientes pantallas se configuraron en la subrutina “Multiplicaciones” (figuras 71 y 72).

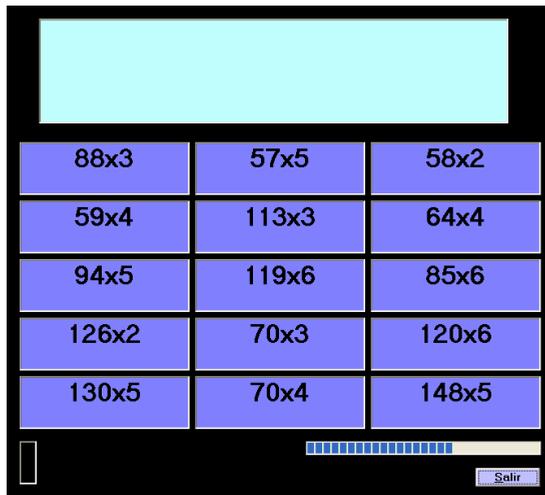


Figura 71. Pantalla configurada con “Multiplicaciones”.

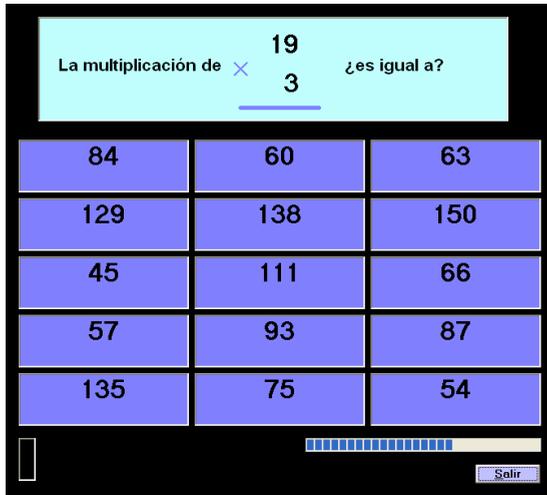


Figura 72. Pantalla configurada en “Multiplicaciones” con “Exhibir problema”.

La siguiente pantalla se configuró en “Divisiones” (figura 73).



Figura 73. Pantalla configurada con la opción “Divisiones”.

Procedimiento

Con el objeto de corregir posibles errores, tanto en el diseño como en la operación del nuevo programa, una vez concluido el paquete de cómputo se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Se invitó a dos psicólogas clínicas con experiencia en el uso de paquetes computarizados con aplicaciones clínicas a que utilizaran el nuevo paquete durante dos meses, con la única condición de que reportaran en forma escrita si a su juicio presenta errores.
2. Se llevó a cabo un estudio piloto con ocho pacientes siguiendo los mismos lineamientos del presente estudio.

Una vez seleccionada la muestra de participantes, se continuó con los siguientes pasos:

1. Se recibía al paciente, se le saludaba, se le explicaba en qué consistía el estudio y se le pedía que firmara la carta de consentimiento informado.
2. Se aplicaban los instrumentos para establecer la línea base.
3. Se le pedía al paciente que se sentara frente a la computadora y se le mostraba un “demo” que le indicaba cómo trabajar. Se iniciaba con el programa denominado Juego de las Series.
4. Una vez que el participante comprendió la forma en que había de contestar, se le pedía respondiera a cinco ejercicios del nivel 12 con un tiempo de respuesta de cinco segundos. Si la investigadora se percataba de que este nivel era demasiado fácil, lo cual quiere decir que el paciente era capaz de responder correctamente a todas las preguntas en cinco ejercicios, se procedía a subir el grado de dificultad, moviéndose hacia los niveles 13, 14 o 15. Si el nivel 12 resultaba muy difícil para el paciente, la investigadora procedía a disminuir la dificultad hasta que el paciente era capaz de responder a tres de cada cinco ejercicios que se le presentaban.
5. Si se observaba que el participante conocía la respuesta pero no le daba tiempo para contestarla, la investigadora aumentaba el tiempo de respuesta en la pantalla de entrada del programa y le indicaba al participante que tenía que responder más rápido, ya

que ésa sería la única ocasión en que se le daría un mayor tiempo para responder. En todos los casos la investigadora activó en esta misma pantalla “Cambio de nivel automático” y desactivó la función “Paciencia”. En la opción “Número de errores” limitó a tres el número de errores permitidos para cambiar de nivel; y en la opción “Tiempo de juego” se marcó 30 minutos. Cada participante recibió dos sesiones semanales de 30 minutos aproximadamente.

6. A partir del momento en que el paciente alcanzaba el nivel 60 del programa del Juego de la Series dejaba de trabajar con este juego e iniciaba con el programa Juego de la Oca. En este caso el participante iniciaba desde el primer nivel. La configuración utilizada en este caso era igual a la del Juego de las Series, con excepción de activar la opción de “Paciencia”. El participante concluía su tratamiento cuando llegaba al nivel 70 del Juego de la Oca o cuando permanecía más de cinco sesiones en el mismo nivel, esto sólo ocurrió con una participante.
7. La segunda evaluación fue realizada a los tres meses de tratamiento. Se aplicaron los mismos instrumentos para obtener la línea base, con excepción del WAIS para evitar posibles efectos de acarreo. La tercera evaluación se realizó cuando el participante concluía el tratamiento. En este caso se aplicaron todos los instrumentos usados en la línea base. Se creó un programa computarizado para la calificación de todos los instrumentos, las respuestas fueron capturadas por una capturista, la cual desconocía el propósito de la investigación. La computadora efectuó la calificación de los instrumentos. La tercera evaluación incluyó todas las variables y se efectuó al momento en que los participantes concluyeron la terapia. El grupo con sólo medicamento se evaluó por tercera vez a los seis meses de la segunda evaluación.
8. Se efectuó una evaluación cualitativa de seguimiento ocho meses después de haber concluido el tratamiento para conocer los beneficios del mismo en su situación académica en ese momento.

Para evitar posibles errores en la captura de los datos, todos los instrumentos fueron calificados de manera manual, posteriormente la computadora comparó los datos obtenidos en forma manual y los ingresados por la capturista; si aparecía alguna diferencia se revisaban los datos originales y se corregía

el error. De esta forma los datos procesados estuvieron libres de errores en la captura. Para verificar la calificación de las subpruebas del WAIS que requieren del criterio del evaluador (información, comprensión, semejanzas y vocabulario), se capturaron todas las respuestas de cada pregunta (62 respuestas a cada pregunta que corresponden a dos aplicaciones de 31 pacientes); posteriormente se le pidió a una juez con experiencia en la calificación de esta prueba, que desconocía tanto los propósitos del estudio como la asignación a grupos y aplicaciones, que calificara cada respuesta de acuerdo con los criterios del manual. Al estar las respuestas de cada reactivo juntas resultaba mucho más fácil discriminar entre una respuesta buena y una mala y así uniformar los criterios. En este caso también la investigadora calificó estos reactivos y se cotejaron con las calificaciones que proporcionó la juez, ambas calificaciones fueron similares en 98 por ciento.

Capitulo 5

Resultados

Análisis estadístico

Todas las variables se analizaron por medio de Análisis de Varianza (ANOVA) para medidas repetidas. Los resultados de los contrastes intra-sujeto fueron corregidos con el Coeficiente Epsilon de Greenhouse-Geisser para controlar el efecto de la no esfericidad de la matriz de covarianza. Las magnitudes del efecto se calcularon por medio del estadístico Eta cuadrado. Los contrastes post-hoc se efectuaron por medio de contrastes DMS (Diferencia Mínima Significativa) de Fisher. Se presentan los resultados en medias y desviaciones estándar. En ninguna de las variables estudiadas existió diferencia entre grupos en la evaluación inicial, por lo que no fue necesario utilizar ésta como covariable.

Tabla 3. Inventario de Depresión de Beck. Media ± desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	23.80 ± 9.45	25.80 ± 10.59	23.36 ± 4.74
Intermedio	9.70 ± 8.54	14.80 ± 9.72	12.45 ± 8.65
Final	5.30 ± 4.37	6.70 ± 6.07	11.73 ± 8.34
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.149; F(2,27)=77.076, p<0.001, η ² =0.851		
Interacción	λ de Wilks=0.679; F(4,54)=2.882, p=0.031, η ² =0.176		
Esfericidad	W de Mauchly=0.884, χ ² =3.339, p=0.188 ε Greenhouse-Geisser=0.896		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.8, 50.2)=106.128, p<0.001, η ² =0.791		
Interacción	F(3.6, 50.2)=2.845, p=0.038, η ² =0.169		
Entre grupos	F(2, 28)=0.564, p=0.575, η ² =0.039		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-2, p=0.604	DMS=-5.1, p=0.200	DMS=-1.4, p=0.636
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=0.4, p=0.908	DMS=-2.8, p=0.474	DMS=-6.4, p=0.033
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=2.4, p=0.519	DMS=2.3, p=0.542	DMS=-5, p=0.090

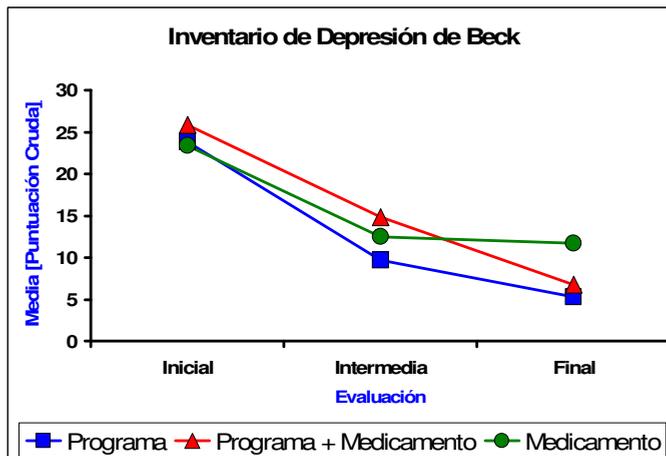


Figura 74. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda del Inventario de Depresión de Beck por grupo y evaluación.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 4. WAIS CI Total. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	98.20 \pm 9.82	97.70 \pm 8.86	100.27 \pm 10.51
Final	111.40 \pm 9.38	111.00 \pm 8.21	98.36 \pm 10.78
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.197; F(1,28)=114.437, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.803$		
Interacción	λ de Wilks=0.238; F(2,28)=44.892, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.762$		
Entre grupos	F(2, 28)=1.165, $p = 0.327$, $\eta^2 = 0.077$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial		Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=0.5, $p = 0.910$		DMS=0.4, $p = 0.922$
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-2.1, $p = 0.631$		DMS=13.0, $p = 0.003$
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-2.6, $p = 0.552$		DMS=12.6, $p = 0.004$

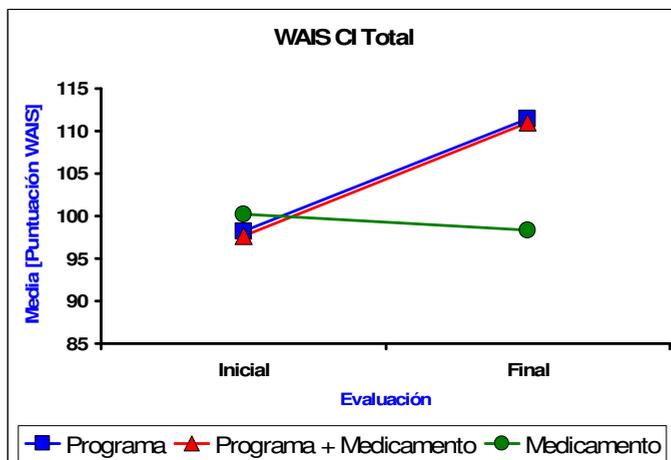


Figura 75. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada del CI Total, por grupo y evaluación.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 5. WAIS CI Verbal. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	101.90 \pm 8.21	98.10 \pm 6.31	97.82 \pm 9.70
Final	116.50 \pm 11.53	110.10 \pm 6.52	96.55 \pm 12.42
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.262; F(1,28)=78.895, p<0.001, $\eta^2=0.738$		
Interacción	λ de Wilks =0.337; F(2,28)=27.566, p<0.001, $\eta^2=0.663$		
Entre grupos	F(2, 28)=5.434, p=0.01, $\eta^2=0.28$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Final	
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=3.8, p=0.312	DMS=6.4, p=0.136	
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=4.1, p=0.267	DMS=20.0, p<0.001	
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=0.3, p=0.938	DMS=13.6, p=0.002	

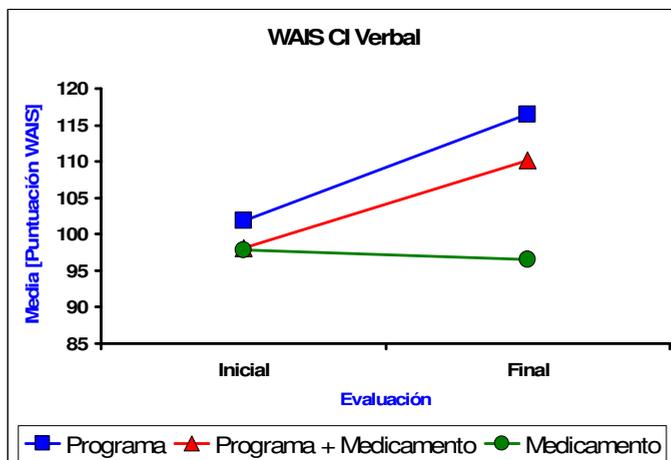


Figura 76. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada del CI Verbal, por grupo y evaluación.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 6. WAIS CI de Ejecución. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	95.30 \pm 14.45	97.70 \pm 12.11	103.36 \pm 11.42
Final	109.50 \pm 12.81	110.00 \pm 13.65	101.09 \pm 12.57
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.371; F(1,28)=47.479, p<0.001, η^2 =0.629		
Interacción	λ de Wilks =0.408; F(2,28)=20.332, p<0.001, η^2 =0.592		
Entre grupos	F(2, 28)=0.056, p=0.946, η^2 =0.004		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Final	
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-2.4, p=0.675	DMS=-0.5, p=0.928	
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-8.1, p=0.157	DMS=8.4, p=0.128	
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-5.7, p=0.316	DMS=8.9, p=0.107	

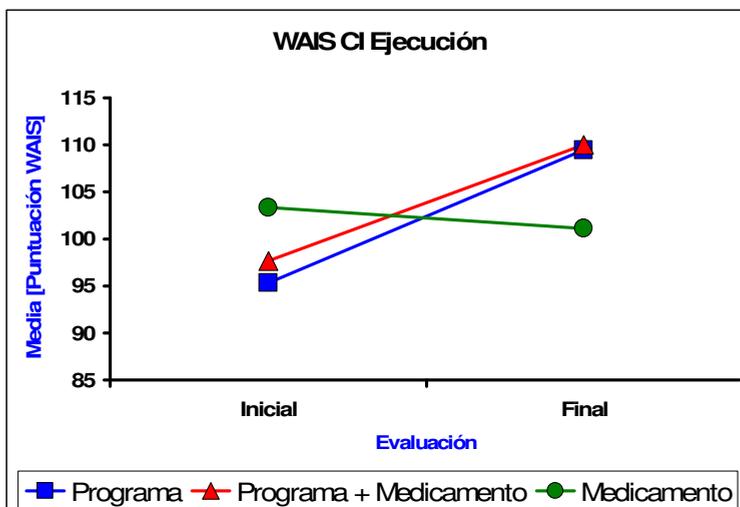


Figura 77. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada del CI de Ejecución, por grupo y evaluación.

Existe interacción significativa, el grupo con programa y el combinado obtienen puntuaciones mayores entre el inicio y el final a diferencia del grupo con medicamento.

Tabla 7. WAIS Información. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	11.40 \pm 2.01	10.20 \pm 2.10	10.64 \pm 2.46
Final	12.60 \pm 1.17	11.70 \pm 1.83	11.00 \pm 2.02
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.667; F(1,28)=13.975, p=0.001, $\eta^2=0.333$		
Interacción	λ de Wilks =0.898; F(2,28)=1.593, p=0.221, $\eta^2=0.102$		
Entre grupos	F(2, 28)=1.129, p=0.338, $\eta^2=0.075$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Final	
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=1.2, p=0.234	DMS=0.9, p=0.315	
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=0.8, p=0.435	DMS=1.6, p=0.073	
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-0.4, p=0.655	DMS=0.7, p=0.423	

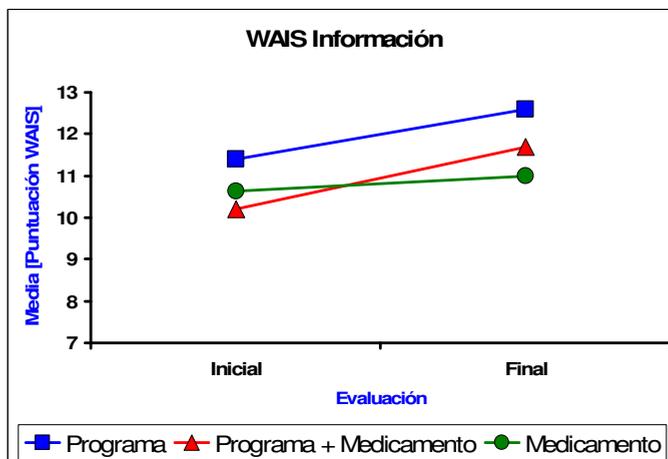


Figura 78. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de la escala de información, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias.

Tabla 8. WAIS Comprensión. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	10.60 \pm 3.17	9.40 \pm 1.65	9.00 \pm 2.41
Final	13.20 \pm 3.01	11.50 \pm 2.84	9.09 \pm 3.11
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.741; F(1,28)=9.766, p=0.004, $\eta^2=0.259$		
Interacción	λ de Wilks =0.858; F(2,28)=2.319, p=0.117, $\eta^2=0.142$		
Entre grupos	F(2, 28)=4.586, p=0.019, $\eta^2=0.247$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial		Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=1.2, p=0.289		DMS=1.7, p=0.167
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=1.6, p=0.152		DMS=4.1, p=0.002
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=0.4, p=0.715		DMS=2.4, p=0.049

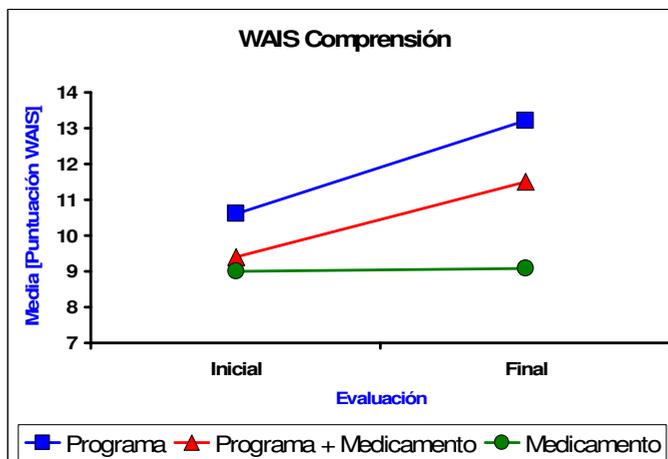


Figura 79. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de la puntuación de la escala de comprensión por grupo y evaluación.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 9. WAIS Aritmética. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	8.80 \pm 2.04	8.90 \pm 2.18	8.27 \pm 3.04
Final	10.00 \pm 2.62	10.90 \pm 3.11	9.55 \pm 2.91
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.673; F(1,28)=13.581, p=0.001, $\eta^2=0.327$		
Interacción	λ de Wilks =0.973; F(2,28)=0.391, p=0.68, $\eta^2=0.027$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.417, p=0.663, $\eta^2=0.029$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Final	
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-0.1, p=0.929	DMS=-0.9, p=0.501	
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=0.5, p=0.631	DMS=0.5, p=0.727	
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=0.6, p=0.568	DMS=1.4, p=0.302	

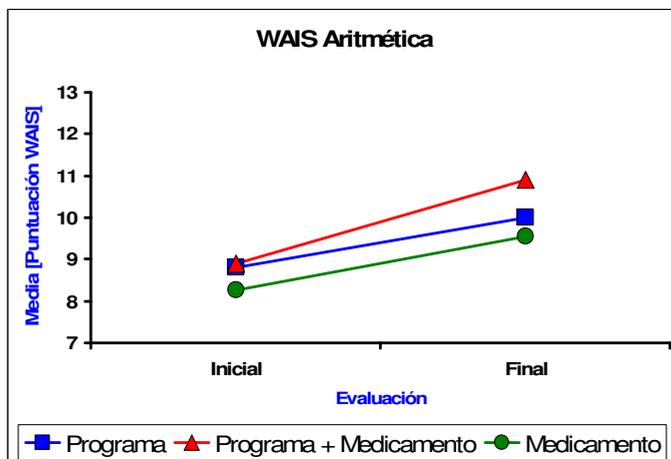


Figura 80. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de la escala de aritmética, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias.

Tabla 10. WAIS Semejanzas. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	11.90 \pm 2.69	10.80 \pm 2.15	10.09 \pm 2.66
Final	12.10 \pm .88	12.20 \pm 1.03	10.00 \pm 1.99
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.928; F(1,28)=2.172, p=0.152, η^2 =0.072		
Interacción	λ de Wilks=0.887; F(2,28)=1.78, p=0.187, η^2 =0.113		
Entre grupos	F(2, 28)=2.869, p=0.074, η^2 =0.17		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Final	
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=1.1, p=0.337	DMS=-0.1, p=0.900	
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=1.8, p=0.111	DMS=2.1, p=0.011	
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=0.7, p=0.524	DMS=2.2, p=0.008	

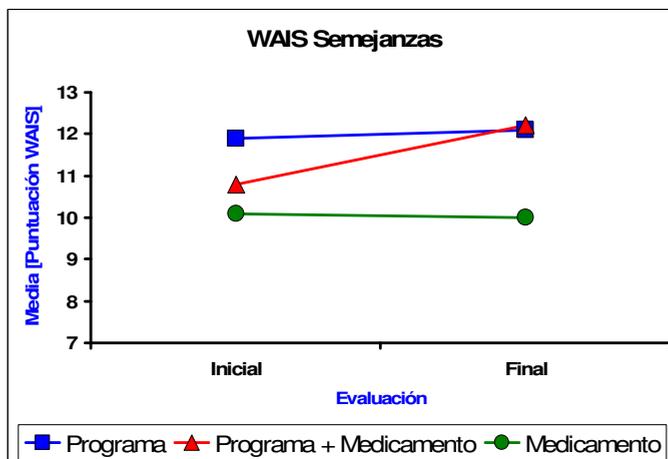


Figura 81. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de la escala de semejanzas, por grupo y evaluación.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 11. WAIS Repetición de Dígitos. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	8.10 \pm 2.23	7.70 \pm 3.33	7.36 \pm 2.58
Final	8.40 \pm 1.90	10.40 \pm 2.88	7.64 \pm 2.60
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.801; F(1,28)=6.948, p=0.014, η^2 =0.199		
Interacción	λ de Wilks =0.79; F(2,28)=3.726, p=0.037, η^2 =0.21		
Entre grupos	F(2, 28)=1.18, p=0.322, η^2 =0.078		
Comparaciones múltiples			
	Inicial		Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=0.4, p=0.747		DMS=-2, p=0.073
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=0.7, p=0.545		DMS=0.8, p=0.473
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=0.3, p=0.781		DMS=2.8, p=0.014

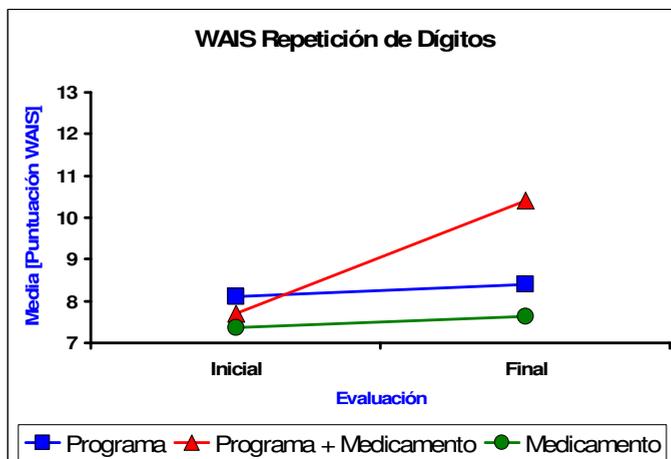


Figura 82. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de repetición de dígitos CI total, por grupo y evaluación.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 12. WAIS Vocabulario. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	10.90 \pm 1.52	11.60 \pm 1.35	10.00 \pm 1.48
Final	11.50 \pm 1.27	12.60 \pm 1.35	10.09 \pm 1.89
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.849; F(1,28)=4.976, p=0.034, $\eta^2=0.151$		
Interacción	λ de Wilks =0.927; F ² (2,28)=1.106, p=0.345, $\eta^2=0.073$		
Entre grupos	F(2, 28)=5.927, p=0.007, $\eta^2=0.297$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial		Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-0.7, p=0.291		DMS=-1.1, p=0.141
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=0.9, p=0.168		DMS=1.4, p=0.057
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=1.6, p=0.018		DMS=2.5, p=0.001

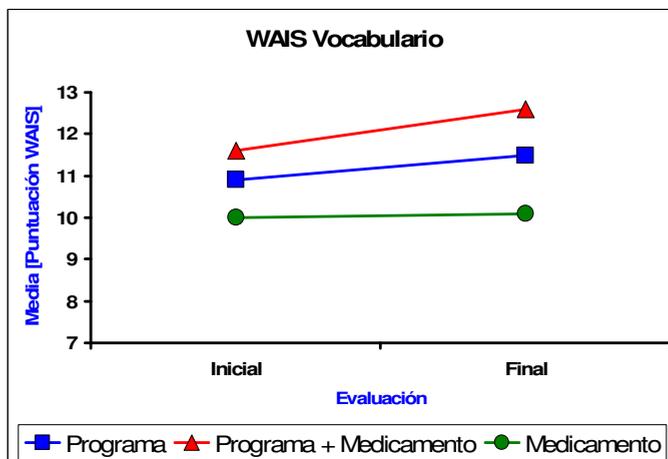


Figura 83. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de vocabulario, por grupo y evaluación.

Existen diferencias en la evaluación intermedia entre el grupo con medicamento. En la evaluación final las diferencias se observan también entre el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 13. WAIS Símbolos y Dígitos. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	10.40 \pm 2.17	11.70 \pm 2.16	11.18 \pm 2.99
Final	11.60 \pm 2.72	13.00 \pm 2.62	10.91 \pm 2.75
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.897; F(1,28)=3.229, p=0.083, η^2 =0.103		
Interacción	λ de Wilks =0.9; F(2,28)=1.563, p=0.227, η^2 =0.1		
Entre grupos	F(2, 28)=1.1, p=0.347, η^2 =0.073		
Comparaciones múltiples			
	Inicial		Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-1.3, p=0.254		DMS=-1.4, p=0.255
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-0.8, p=0.479		DMS=0.7, p=0.562
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=0.5, p=0.638		DMS=2.1, p=0.087

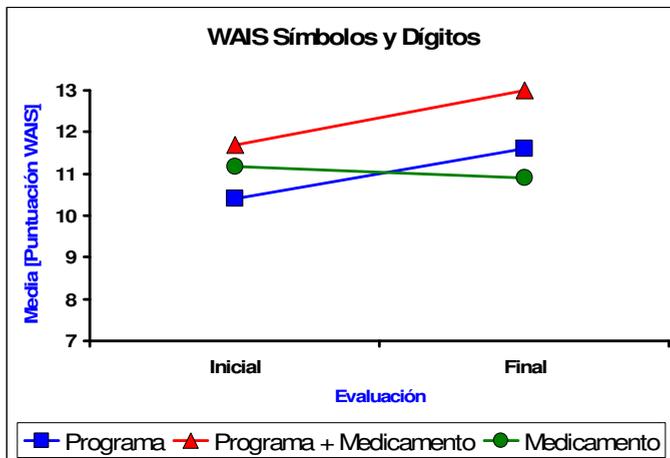


Figura 84. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de símbolos y dígitos, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias.

Tabla 14. WAIS Figuras Incompletas. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	8.50 \pm 2.37	9.40 \pm 3.03	9.09 \pm 1.38
Final	10.20 \pm 2.04	10.40 \pm 1.96	9.73 \pm 2.20
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.753; F(1,28)=9.185, p=0.005, $\eta^2=0.247$		
Interacción	λ de Wilks =0.951; F(2,28)=0.728, p=0.492, $\eta^2=0.049$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.219, p=0.805, $\eta^2=0.015$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Final	
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-0.9, p=0.395	DMS=-0.2, p=0.844	
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-0.6, p=0.566	DMS=0.5, p=0.635	
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=0.3, p=0.764	DMS=0.7, p=0.500	

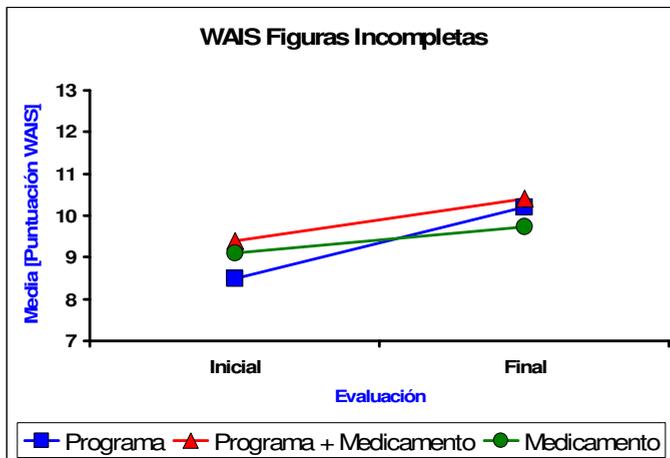


Figura 85. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de la escala de figuras incompletas, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias.

Tabla 15. WAIS Cubos. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	11.80 \pm 4.47	10.70 \pm 2.79	11.91 \pm 1.87
Final	13.00 \pm 3.71	11.60 \pm 2.99	12.00 \pm 3.12
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.799; F(1,28)=7.063, p=0.013, $\eta^2=0.201$		
Interacción	λ de Wilks =0.904; F(2,28)=1.494, p=0.242, $\eta^2=0.096$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.421, p=0.66, $\eta^2=0.029$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial		Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=1.1, p=0.447		DMS=1.4, p=0.333
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-0.1, p=0.938		DMS=1, p=0.477
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-1.2, p=0.393		DMS=-0.4, p=0.775

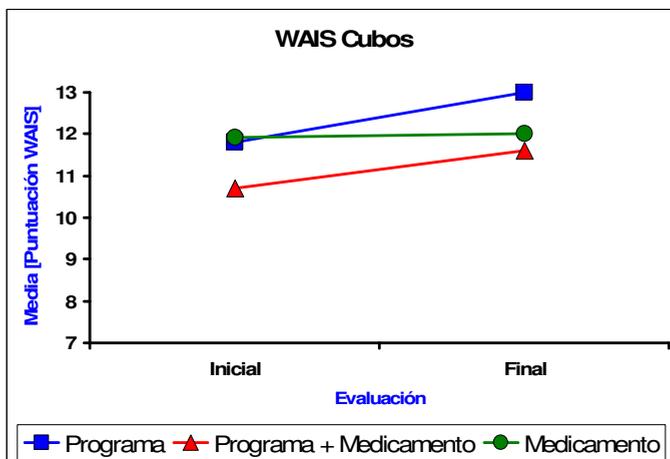


Figura 86. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de la escala de cubos, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias.

Tabla 16. WAIS Ordenamiento de Figuras. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	8.90 \pm 3.07	8.80 \pm 1.87	10.27 \pm 2.72
Final	10.60 \pm 1.65	10.60 \pm 2.01	10.27 \pm 1.96
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.797; F(1,28)=7.116, p=0.013, $\eta^2=0.203$		
Interacción	λ de Wilks =0.884; F(2,28)=1.841, p=0.177, $\eta^2=0.116$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.269, p=0.766, Eta cuadrado=0.019		
Comparaciones múltiples			
	Inicial		Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=0.1, p=0.932		DMS=0.0, p=1.000
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-1.4, p=0.239		DMS=0.3, p=0.714
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-1.5, p=0.207		DMS=0.3, p=0.714

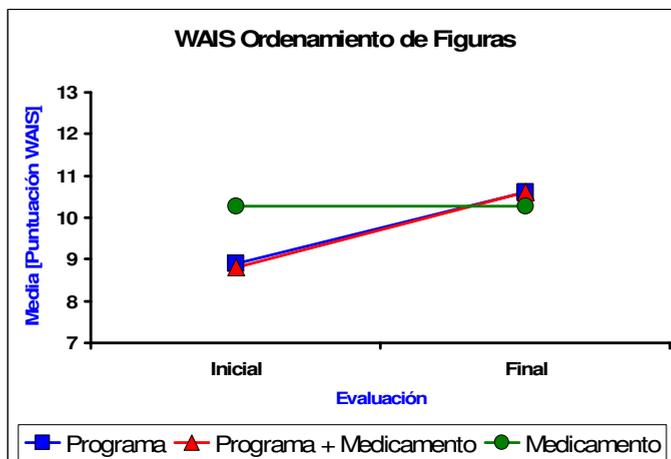


Figura 87. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de la escala de ordenamiento de figuras, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias.

Tabla 17. WAIS Ensemble de Objetos. Media \pm desviación estándar puntuación normalizada. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	8.80 \pm 2.62	9.10 \pm 2.33	9.27 \pm 2.72
Final	10.30 \pm 3.02	11.40 \pm 3.37	10.27 \pm 3.23
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	λ de Wilks =0.729; F(1,28)=10.431, p=0.003, $\eta^2=0.271$		
Interacción	λ de Wilks =0.96; F(2,28)=0.589, p=0.561, $\eta^2=0.04$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.187, p=0.83, Eta cuadrado=0.013		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Final	
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-0.3, p=0.796	DMS=-1.1, p=0.462	
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-0.5, p=0.677	DMS=0.0, p=0.985	
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-0.2, p=0.879	DMS=1.1, p=0.441	

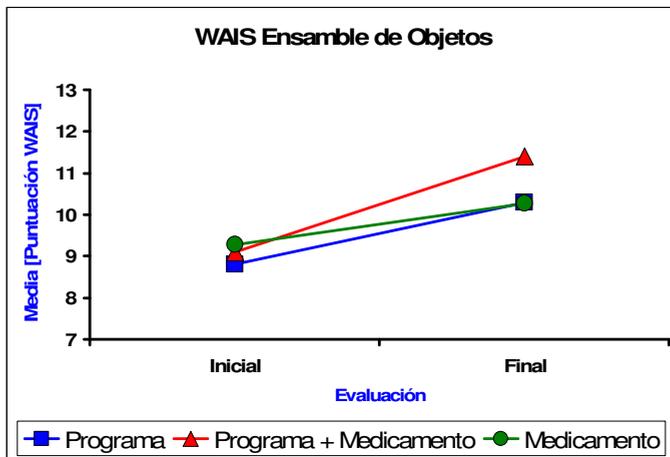


Figura 88. Gráfica que muestra las medias en la puntuación normalizada de la escala de ensamble de objetos, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias.

Tabla 18. Escala de Medición de Problemas de Atención (EMPA). Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	59.50 \pm 12.11	47.20 \pm 18.46	53.45 \pm 7.81
Intermedio	44.20 \pm 23.56	34.10 \pm 20.10	53.82 \pm 19.45
Final	31.00 \pm 12.91	22.70 \pm 20.10	51.55 \pm 9.16
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.27; F(2,27)=36.558, p<0.001, η^2 =0.73		
Interacción	λ de Wilks=0.454; F(4,54)=6.53, p<0.001, η^2 =0.326		
Esféricidad	W de Mauchly=0.951, χ^2 (2)=1.352, p=0.509 ϵ Greenhouse-Geisser=0.953		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.9, 53.4)=35.721, p<0.001, η^2 =0.561		
Interacción	F(3.8, 53.4)=7.617, p<0.001, η^2 =0.352		
Entre grupos	F(2, 28)=4.535, p=0.02, η^2 =0.245		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=12.3, p=0.05	DMS=10.1, p=0.23	DMS=8.3, p=0.21
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=6.0, p=0.31	DMS=-9.6, p=0.24	DMS=-20.5, p=0.003
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-6.3, p=0.29	DMS=-19.7, p=0.02	DMS=-28.8, p<0.001

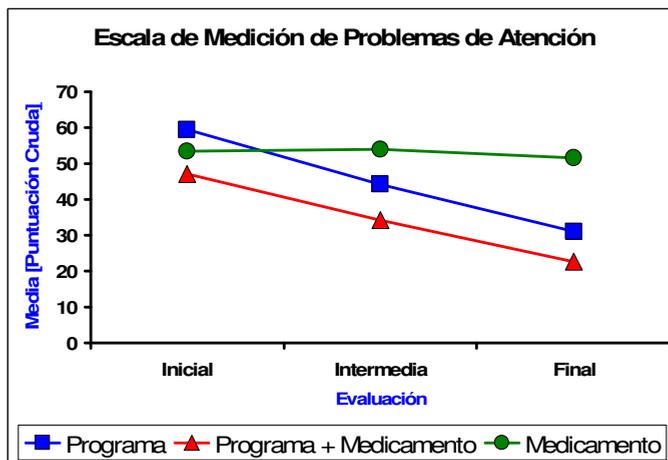


Figura 89. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala de Medición de Problemas de Atención (EMPA), por grupo y evaluación.

Existen diferencias en la evaluación intermedia entre el grupo con programa y el grupo con medicamento. En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 19. Escala de Problemas Externalizados para Adolescentes y Adultos (EPE-AA). Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	37.40 \pm 11.95	32.90 \pm 14.19	32.82 \pm 11.57
Intermedio	28.10 \pm 8.14	23.90 \pm 11.64	32.91 \pm 10.86
Final	21.10 \pm 6.76	18.20 \pm 9.99	31.91 \pm 10.74
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.445; F(2,27)=16.827, p<0.001, $\eta^2=0.555$		
Interacción	λ de Wilks=0.652; F(4,54)=3.215, p=0.019, $\eta^2=0.192$		
Esféricidad	W de Mauchly=0.69, $\chi^2(2)=10.027$, p=0.007 ϵ Greenhouse-Geisser=0.763		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.5, 42.7)=25.295, p<0.001, $\eta^2=0.475$		
Interacción	F(3.1,42.7)=5.604, p=0.002, $\eta^2=0.286$		
Entre grupos	F(2, 28)=1.555, p=0.229, $\eta^2=0.1$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=4.5, p=0.43	DMS=4.2, p=0.38	DMS=2.9, p=0.50
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=4.6, p=0.41	DMS=-4.8, p=0.31	DMS=-10.8, p=0.01
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=0.1, p=0.99	DMS=-9.0, p=0.06	DMS=-13.7, p=0.002

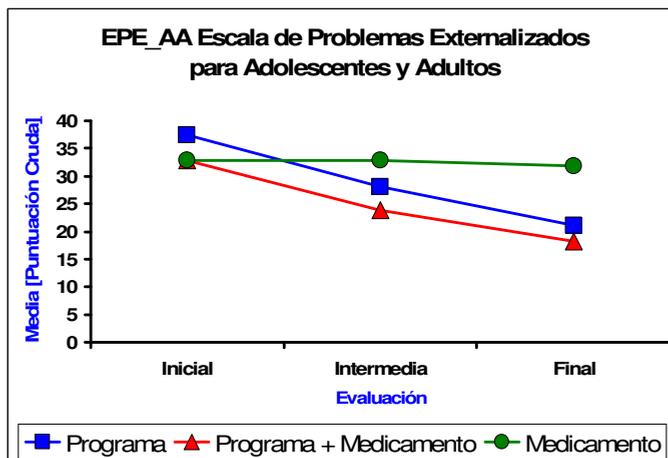


Figura 90. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala de Problemas Externalizados para Adolescentes y Adultos (EPE-AA), por grupo y evaluación.

Existen diferencias en la evaluación intermedia entre el grupo con programa y el grupo con medicamento. En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 20. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Factor I: Aspectos personales y sociales. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	26.50 \pm 7.12	25.70 \pm 13.57	26.27 \pm 7.66
Intermedio	36.80 \pm 12.41	34.40 \pm 12.95	25.91 \pm 11.46
Final	40.70 \pm 9.06	36.10 \pm 13.08	25.45 \pm 6.76
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.605; F(2,27)=8.796, p=0.001, $\eta^2=0.395$		
Interacción	λ de Wilks=0.687; F(4,54)=2.786, p=0.035, $\eta^2=0.171$		
Esféricidad	W de Mauchly=0.652, $\chi^2(2)=11.567$, p=0.003 ϵ Greenhouse-Geisser=0.742		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.5, 41.5)=13.466, p<0.001, $\eta^2=0.325$		
Interacción	F(3, 41.5)=4.371, p=0.009, $\eta^2=0.238$		
Entre grupos	F(2, 28)=2.815, p=0.077, $\eta^2=0.167$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=0.8, p=0.86	DMS=2.4, p=0.62	DMS=4.6, p=0.31
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=0.2, p=0.96	DMS=10.9, p=0.03	DMS=15.2, p=0.001
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-0.6, p=0.905	DMS=8.5, p=0.08	DMS=10.6, p=0.002

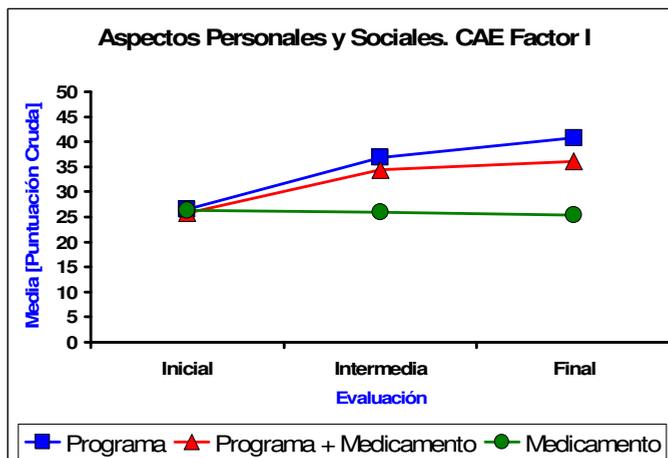


Figura 91. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda del Factor 1 del CAE, aspectos personales y sociales, por grupo y evaluación.

Existen diferencias en la evaluación intermedia entre el grupo con programa y el grupo con medicamento. En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 21. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Factor II: Estrategias cognitivas. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	31.70 \pm 13.43	34.60 \pm 13.43	37.82 \pm 4.64
Intermedio	36.70 \pm 11.64	37.20 \pm 10.69	38.00 \pm 9.64
Final	38.00 \pm 10.87	41.10 \pm 12.55	38.09 \pm 3.83
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.613; F(2,27)=8.523, p=0.001, $\eta^2=0.387$		
Interacción	λ de Wilks=0.751; F(4,54)=2.079, p=0.096, $\eta^2=0.133$		
Esféricidad	W de Mauchly=0.943, $\chi^2(2)=1.571$, p=0.456 ϵ Greenhouse-Geisser=0.947		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.9, 53)=7.547, p=0.002, $\eta^2=0.212$		
Interacción	F(3.8, 53)=1.975, p=0.115, $\eta^2=0.124$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.204, p=0.816, $\eta^2=0.014$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-2.9, p=0.56	DMS=-0.5, p=0.91	DMS=-3.1, p=0.48
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-6.1, p=0.22	DMS=-1.3, p=0.77	DMS=-0.1, p=0.98
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-3.2, p=0.51	DMS=-0.8, p=0.86	DMS=3, p=0.48

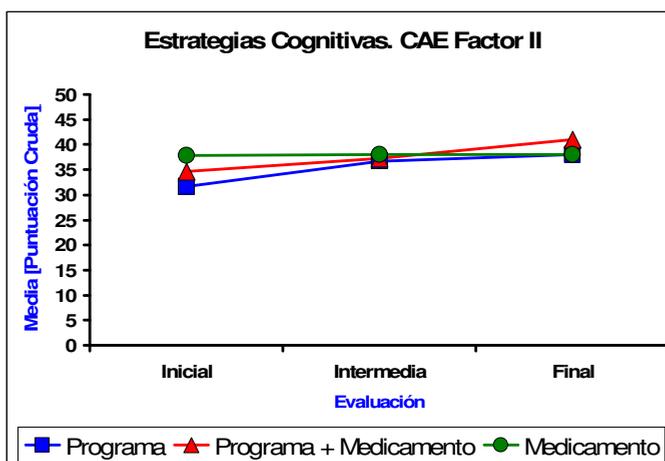


Figura 92. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda del Factor II del CAE, estrategias cognitivas, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias.

Tabla 22. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Factor III: Motivación y diligencia. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	26.70 \pm 11.07	26.20 \pm 16.45	31.00 \pm 10.61
Intermedio	32.70 \pm 11.91	35.20 \pm 12.99	27.73 \pm 11.41
Final	38.30 \pm 7.27	39.30 \pm 12.56	26.82 \pm 8.05
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.648; F(2,27)=7.329, p=0.003, $\eta^2=0.352$		
Interacción	λ de Wilks=0.587; F(4,54)=4.121, p=0.006, $\eta^2=0.234$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.814, $\chi^2(2)=5.553$, p=0.062 ϵ Greenhouse-Geisser=0.843		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.7, 47.2)=7.103, p=0.003, $\eta^2=0.202$		
Interacción	F(3.4, 47.2)=4.982, p=0.003, $\eta^2=0.262$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.805, p=0.457, $\eta^2=0.054$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=0.5, p=0.93	DMS=-2.5, p=0.63	DMS=-1, p=0.82
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-4.3, p=0.45	DMS=5, p=0.32	DMS=11.5, p=0.01
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-4.8, p=0.40	DMS=7.5, p=0.14	DMS=12.5, p=0.006

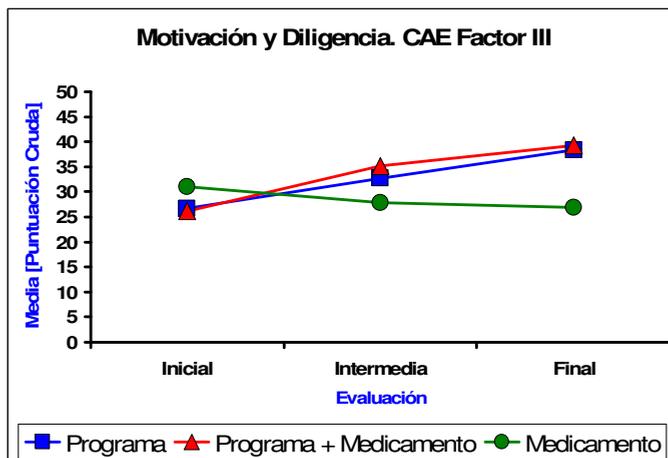


Figura 93. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda del Factor III del CAE, motivación y diligencia, por grupo y evaluación.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 23. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Factor IV: Estrategias conductuales. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	29.60 \pm 10.28	32.80 \pm 11.54	31.27 \pm 3.23
Intermedio	36.00 \pm 8.50	36.60 \pm 9.64	33.45 \pm 7.76
Final	38.40 \pm 7.60	40.20 \pm 9.81	32.18 \pm 3.03
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.499; F(2,27)=13.541, p<0.001, $\eta^2=0.501$		
Interacción	λ de Wilks=0.696; F(4,54)=2.683, p=0.041, $\eta^2=0.166$		
Esféricidad	W de Mauchly=0.928, $\chi^2(2)=2.015$, p=0.365 ϵ Greenhouse-Geisser=0.933		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.9, 52.2)=17.808, p<0.001, $\eta^2=0.389$		
Interacción	F(3.7, 52.2)=3.361, p=0.018, $\eta^2=0.194$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.858, p=0.435, $\eta^2=0.058$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-3.2, p=0.43	DMS=-0.6, p=0.87	DMS=-1.8, p=0.58
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-1.7, p=0.67	DMS=2.5, p=0.47	DMS=6.2, p=0.06
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=1.5, p=0.70	DMS=3.1, p=0.37	DMS=8, p=0.017

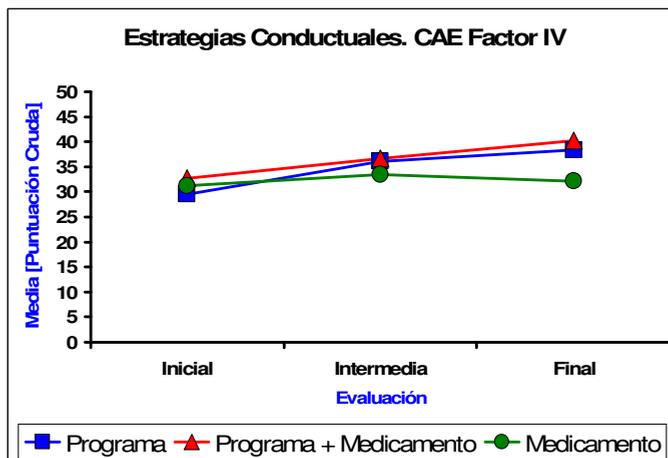


Figura 94. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda del Factor IV del CAE, estrategias conductuales, por grupo y evaluación.

En la evaluación final la diferencia se presenta entre el grupo combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 24. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 1: Motivación e interés hacia el estudio. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	25.70 \pm 11.08	26.70 \pm 13.98	30.27 \pm 9.43
Intermedio	31.40 \pm 14.85	34.90 \pm 13.30	29.45 \pm 12.13
Final	38.90 \pm 8.70	38.40 \pm 11.15	26.82 \pm 7.15
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.599; F(2,27)=9.043, p=0.001, $\eta^2=0.401$		
Interacción	λ de Wilks=0.541; F(4,54)=4.861, p=0.002, $\eta^2=0.265$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.975, $\chi^2(2)=0.692$, p=0.708 ϵ Greenhouse-Geisser=0.975		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(2, 54.6)=10.101, p<0.001, $\eta^2=0.265$		
Interacción	F(3.9, 54.6)=5.902, p=0.001, $\eta^2=0.297$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.583, p=0.565, $\eta^2=0.04$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-1.0, p=0.85	DMS=-3.5, p=0.54	DMS=0.5, p=0.91
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-4.6, p=0.38	DMS=1.9, p=0.73	DMS=12.1, p=0.005
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-3.6, p=0.49	DMS=5.4, p=0.33	DMS=11.6, p=0.007

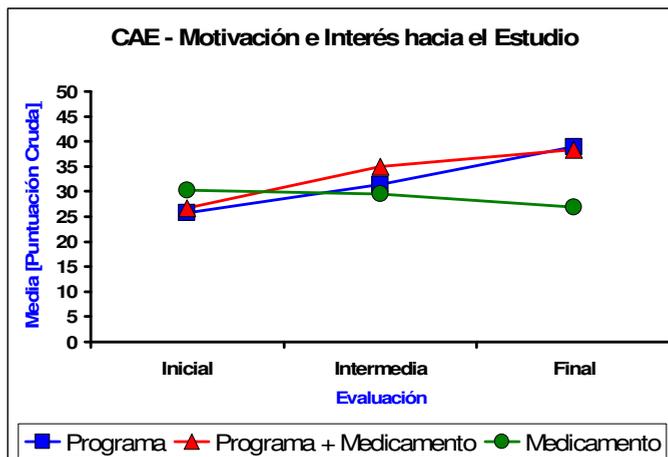


Figura 95. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 1 del CAE, motivación e interés hacia el estudio, por grupo y evaluación.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 25. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 2: Organización de las actividades de estudio. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	30.80 \pm 10.58	31.80 \pm 12.13	34.55 \pm 7.92
Intermedio	36.60 \pm 10.99	35.80 \pm 14.41	35.73 \pm 12.05
Final	41.10 \pm 6.54	39.70 \pm 9.09	32.45 \pm 7.78
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.656; F(2,27)=7.084, p=0.003, $\eta^2=0.344$		
Interacción	λ de Wilks=0.597; F(4,54)=3.974, p=0.007, $\eta^2=0.227$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.847, $\chi^2(2)=4.49$, p=0.106 ϵ Greenhouse-Geisser=0.867		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.7, 48.6)=6.071, p=0.006, $\eta^2=0.178$		
Interacción	F(3.5, 48.6)=3.107, p=0.029, $\eta^2=0.182$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.133, p=0.876, $\eta^2=0.009$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-1.0, p=0.83	DMS=0.8, p=0.89	DMS=1.4, p=0.69
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-3.7, p=0.41	DMS=0.9, p=0.87	DMS=8.6, p=0.018
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-2.7, p=0.55	DMS=0.1, p=0.99	DMS=7.2, p=0.044

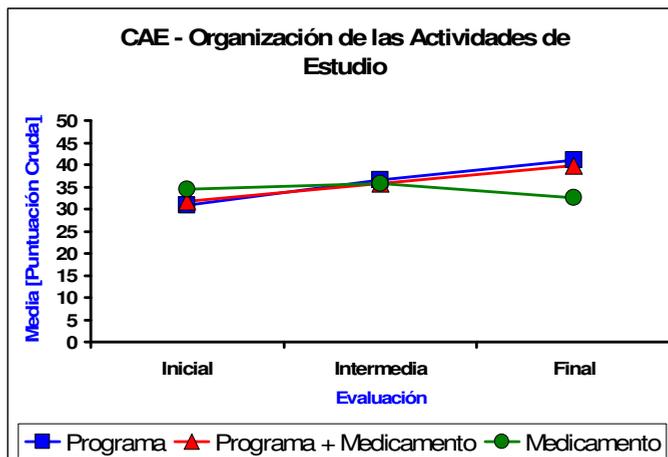


Figura 96. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 2 del CAE, organización de las actividades de estudio, por grupo y evaluación.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 26. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 3: Concentración y condiciones ambientales durante el estudio. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	30.70 \pm 10.29	31.80 \pm 12.40	29.45 \pm 4.23
Intermedio	39.00 \pm 11.10	39.20 \pm 12.38	30.18 \pm 10.37
Final	40.00 \pm 10.28	39.10 \pm 12.73	31.00 \pm 4.40
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.618; F(2,27)=8.341, p=0.002, $\eta^2=0.382$		
Interacción	λ de Wilks=0.821; F(4,54)=1.4, p=0.247, $\eta^2=0.094$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.814, $\chi^2(2)=5.564$, p=0.062 ϵ Greenhouse-Geisser=0.843		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.7, 47.2)=12.277, p<0.001, $\eta^2=0.305$		
Interacción	F(3.4, 47.2)=2.12, p=0.103, $\eta^2=0.132$		
Entre grupos	F(2, 28)=1.981, p=0.157, $\eta^2=0.124$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-1.1, p=0.80	DMS=-0.2, p=0.96	DMS=0.9, p=0.84
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=1.2, p=0.77	DMS=8.8, p=0.048	DMS=9.0, p=0.042
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=2.3, p=0.58	DMS=9.0, p=0.043	DMS=8.1, p=0.065

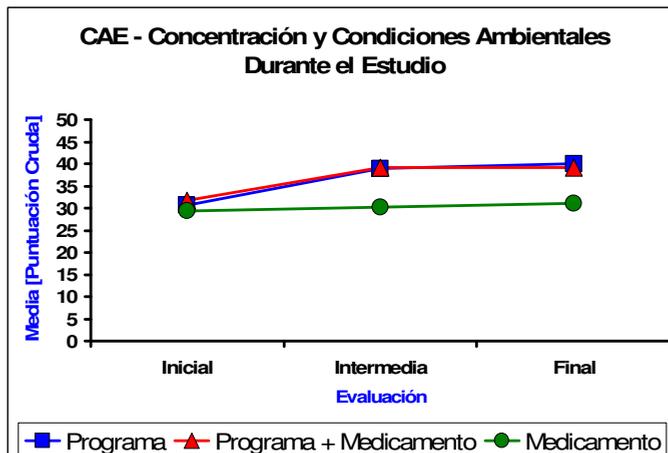


Figura 97. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 3, concentración y condiciones ambientales en el estudio, por grupo y evaluación.

En la evaluación intermedia y en la final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 27. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 4: Aplicación de estrategias de aprendizaje y de estudio. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	28.90 \pm 12.44	35.10 \pm 12.98	36.91 \pm 5.65
Intermedio	35.00 \pm 11.64	35.60 \pm 9.98	36.36 \pm 9.06
Final	35.80 \pm 11.05	42.00 \pm 10.82	36.36 \pm 5.75
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.677; F(2,27)=6.451, p=0.005, $\eta^2=0.323$		
Interacción	λ de Wilks=0.666; F(4,54)=3.042, p=0.025, $\eta^2=0.184$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.931, $\chi^2(2)=1.944$, p=0.378 ϵ Greenhouse-Geisser=0.935		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.9, 52.4)=6.002, p=0.005, $\eta^2=0.177$		
Interacción	F(3.7, 52.4)=2.987, p=0.03, $\eta^2=0.176$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.642, p=0.534, $\eta^2=0.044$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-6.2, p=0.21	DMS=-0.6, p=0.89	DMS=-6.2, p=0.15
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-8, p=0.10	DMS=-1.4, p=0.74	DMS=-0.6, p=0.89
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-1.8, p=0.70	DMS=-0.8, p=0.85	DMS=5.6, p=0.18

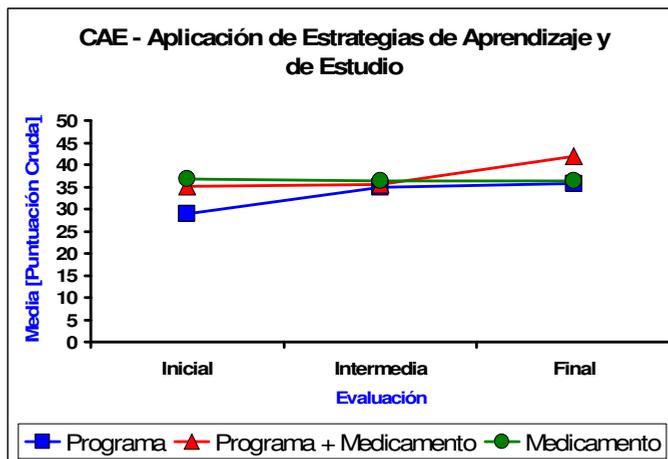


Figura 98. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 4, aplicación de estrategias de aprendizaje y estudio, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias.

Tabla 28. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 5: Comprensión y retención de las clases. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	28.70 \pm 8.54	29.50 \pm 15.38	26.82 \pm 5.34
Intermedio	37.70 \pm 9.63	35.40 \pm 11.29	27.00 \pm 10.15
Final	40.80 \pm 7.67	36.40 \pm 12.06	28.64 \pm 3.70
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.591; F(2,27)=9.358, p=0.001, $\eta^2=0.409$		
Interacción	λ de Wilks=0.763; F(4,54)=1.955, p=0.115, $\eta^2=0.126$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.94, $\chi^2(2)=1.659$, p=0.436 ϵ Greenhouse-Geisser=0.944		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.9, 52.9)=11.791, p<0.001, $\eta^2=0.296$		
Interacción	F(3.8, 52.9)=2.472, p=0.059, $\eta^2=0.15$		
Entre grupos	F(2, 28)=2.968, p=0.068, $\eta^2=0.175$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-0.8, p=0.87	DMS=2.3, p=0.58	DMS=4.4, p=0.25
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=1.9, p=0.68	DMS=10.7, p=0.014	DMS=12.2, p=0.003
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=2.7, p=0.56	DMS=8.4, p=0.048	DMS=7.8, p=0.043

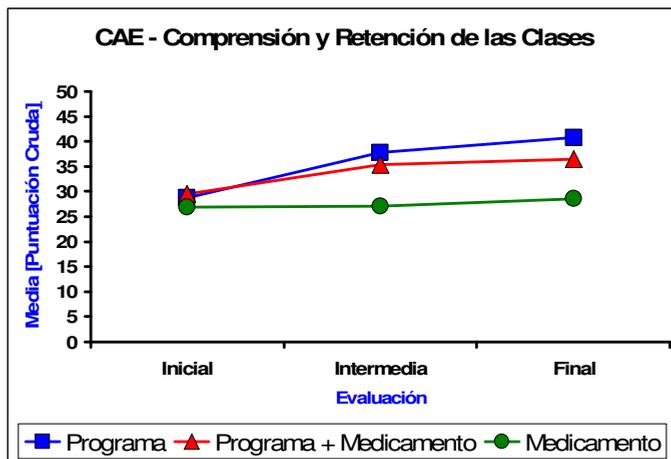


Figura 99. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 5, comprensión y retención de las clases, por grupo y evaluación.

En la evaluación intermedia y en la final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 29. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 6: Búsqueda bibliográfica e integración de la información. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	32.90 \pm 12.23	34.70 \pm 12.32	31.82 \pm 9.72
Intermedio	37.20 \pm 7.87	40.60 \pm 11.83	33.27 \pm 10.67
Final	40.30 \pm 6.34	42.90 \pm 13.32	32.45 \pm 8.50
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.652; F(2,27)=7.204, p=0.003, $\eta^2=0.348$		
Interacción	λ de Wilks=0.826; F(4,54)=1.358, p=0.261, $\eta^2=0.091$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.92, $\chi^2(2)=2.241$, p=0.326 ϵ Greenhouse-Geisser=0.926		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.9, 51.9)=9.396, p<0.001, $\eta^2=0.251$		
Interacción	F(3.7, 51.9)=1.838, p=0.14, $\eta^2=0.116$		
Entre grupos	F(2, 28)=1.333, p=0.28, $\eta^2=0.087$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-1.8, p=0.73	DMS=-3.4, p=0.48	DMS=-2.6, p=0.56
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=1.1, p=0.83	DMS=3.9, p=0.40	DMS=7.8, p=0.08
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=2.9, p=0.57	DMS=7.3, p=0.12	DMS=10.4, p=0.02

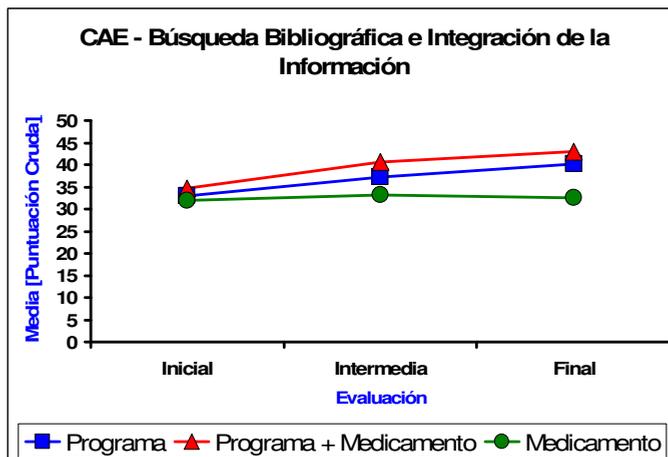


Figura 100. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 6, búsqueda bibliográfica e integración de la información, por grupo y evaluación.

No se encontraron diferencias, dado que las interacciones no son significativas.

Tabla 30. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 7: Elaboración de trabajos y estudio en equipo. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	34.50 \pm 10.89	31.50 \pm 11.71	35.82 \pm 9.39
Intermedio	36.80 \pm 7.32	38.10 \pm 11.70	38.55 \pm 9.18
Final	45.60 \pm 6.65	43.80 \pm 12.52	36.73 \pm 9.62
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.483; F(2,27)=14.465, p<0.001, $\eta^2=0.517$		
Interacción	λ de Wilks=0.604; F(4,54)=3.865, p=0.008, $\eta^2=0.223$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.925, $\chi^2(2)=2.118$, p=0.347 ϵ Greenhouse-Geisser=0.93		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.9, 52.1)=13.629, p<0.001, $\eta^2=0.327$		
Interacción	F(3.7, 52.1)=3.528, p=0.015, $\eta^2=0.201$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.131, p=0.878, $\eta^2=0.009$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=3, p=0.53	DMS=-1.3, p=0.76	DMS=1.8, p=0.69
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-1.3, p=0.78	DMS=-1.7, p=0.68	DMS=8.9, p=0.049
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-4.3, p=0.36	DMS=-0.4, p=0.92	DMS=7.1, p=0.11

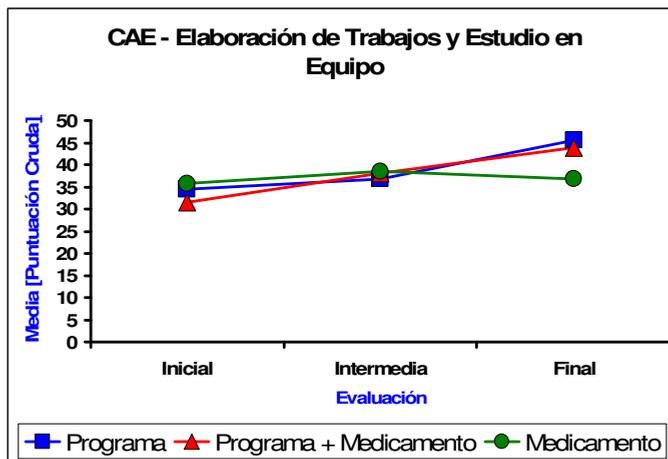


Figura 101. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 7, elaboración de trabajos y estudio en equipo, por grupo y evaluación.

Las diferencias se presentan entre el grupo con programa y el grupo con medicamento en la evaluación final.

Tabla 31. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 8: Preparación y presentación de exámenes. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	30.80 \pm 10.82	28.50 \pm 14.24	33.82 \pm 10.85
Intermedio	35.60 \pm 8.69	36.00 \pm 13.15	34.73 \pm 10.07
Final	36.80 \pm 8.84	36.70 \pm 14.07	31.36 \pm 10.51
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.773; F(2,27)=3.967, p=0.031, $\eta^2=0.227$		
Interacción	λ de Wilks=0.779; F(4,54)=1.792, p=0.144, $\eta^2=0.117$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.687, $\chi^2(2)=10.13$, p=0.006 ϵ Greenhouse-Geisser=0.762		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.5, 42.7)=5.305, p=0.015, $\eta^2=0.159$		
Interacción	F(3, 42.7)=2.543, p=0.068, $\eta^2=0.154$		
Entre grupos	F(2, 28)=0.03, p=0.97, $\eta^2=0.002$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=2.3, p=0.67	DMS=-0.4, p=0.93	DMS=0.1, p=0.98
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-3, p=0.57	DMS=0.9, p=0.85	DMS=5.4, p=0.28
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-5.3, p=0.32	DMS=1.3, p=0.78	DMS=5.3, p=0.29

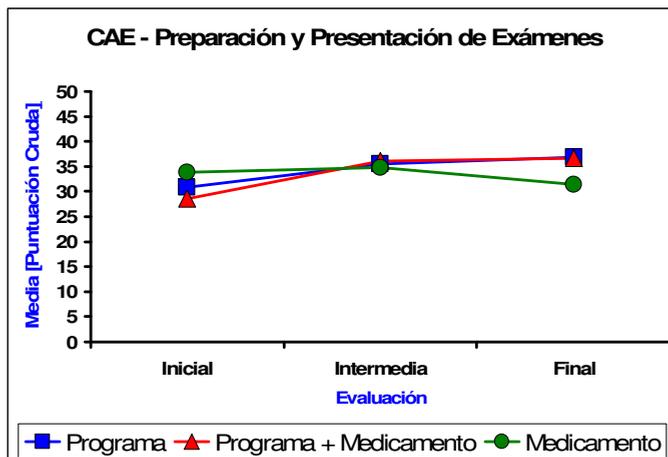


Figura 102. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 8, preparación y presentación de exámenes.

No se encontraron diferencias.

**Tabla 32, Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 9:
Aprendizaje de las matemáticas y solución de problemas
puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.**

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	36.50 ± 14.25	31.80 ± 15.63	39.55 ± 9.80
Intermedio	41.00 ± 12.16	40.30 ± 11.67	35.91 ± 11.96
Final	40.20 ± 10.73	45.30 ± 13.04	36.18 ± 10.44
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.809; $F(2,27)=3.179$, $p=0.058$, $\eta^2=0.191$		
Interacción	λ de Wilks=0.626; $F(4,54)=3.561$, $p=0.012$, $\eta^2=0.209$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.77, $\chi^2(2)=7.067$, $p=0.029$ ϵ Greenhouse-Geisser=0.813		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	$F(1.6, 45.5)=3.699$, $p=0.041$, $\eta^2=0.117$		
Interacción	$F(3.3, 45.5)=4.491$, $p=0.006$, $\eta^2=0.243$		
Entre grupos	$F(2, 28)=0.114$, $p=0.893$, $\eta^2=0.008$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=4.7, $p=0.44$	DMS=0.7, $p=0.90$	DMS=-5.1, $p=0.33$
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-3, $p=0.61$	DMS=5.1, $p=0.35$	DMS=4, $p=0.43$
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-7.7, $p=0.20$	DMS=4.4, $p=0.42$	DMS=9.1, $p=0.08$

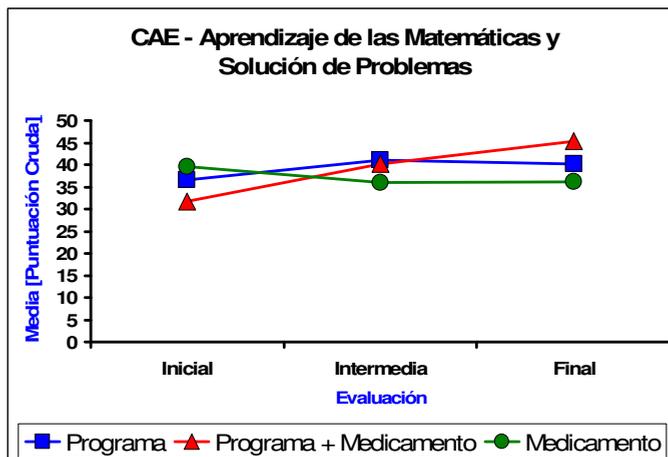


Figura 103. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 9, aprendizaje de matemáticas y solución de problemas.

No se encontraron diferencias.

Tabla 33. Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE) Escala 10: Problemas personales que interfieren con el estudio puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	28.70 ± 11.80	29.80 ± 11.95	28.09 ± 6.28
Intermedio	40.60 ± 13.70	35.30 ± 14.67	26.27 ± 13.57
Final	44.70 ± 8.17	37.80 ± 13.30	26.36 ± 8.49
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.706; F(2,27)=5.633, p=0.009, η ² =0.294		
Interacción	λ de Wilks=0.721; F(4,54)=2.396, p=0.062, η ² =0.151		
Esfericidad	W de Mauchly=0.671, χ ² (2)=10.759, p=0.005 ε Greenhouse-Geisser=0.753		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.5, 42.1)=7.322, p=0.004, η ² =0.207		
Interacción	F(3, 42.1)=3.714, p=0.018, η ² =0.21		
Entre grupos	F(2, 28)=4.15, p=0.026, η ² =0.229		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-1.1, p=0.81	DMS=5.3, p=0.35	DMS=6.9, p=0.14
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=0.6, p=0.89	DMS=14.3, p=0.014	DMS=18.3, p<0.001
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=1.7, p=0.71	DMS=9, p=0.11	DMS=11.4, p=0.016

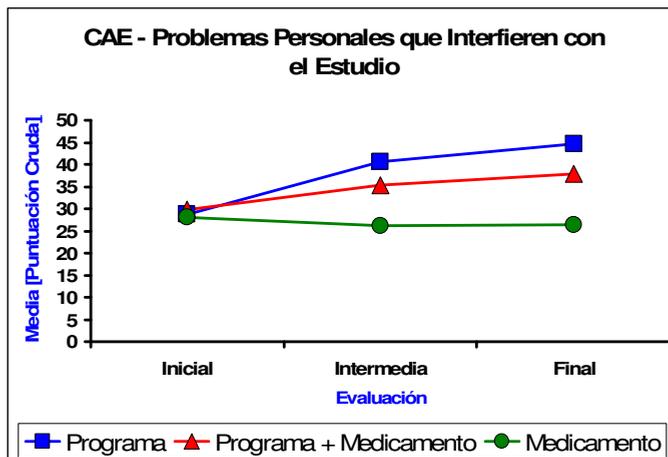


Figura 104. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala 10, problemas personales que interfieren con el estudio.

Existen diferencias en la evaluación intermedia entre el grupo con programa y el grupo con medicamento. En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 34. IDARE Ansiedad Estado. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	49.00 \pm 13.52	52.00 \pm 9.39	54.00 \pm 8.69
Intermedio	38.70 \pm 7.01	43.50 \pm 10.93	48.82 \pm 10.49
Final	36.90 \pm 7.99	36.60 \pm 8.93	49.27 \pm 5.83
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.617; F(2,27)=8.391, p=0.001, $\eta^2=0.383$		
Interacción	λ de Wilks=0.81; F(4,54)=1.498, p=0.216, $\eta^2=0.1$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.599, $\chi^2(2)=13.847$, p=0.001 ϵ Greenhouse-Geisser=0.714		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.4, 40)=13.339, p<0.001, $\eta^2=0.323$		
Interacción	F(2.9, 40)=1.233, p=0.31, $\eta^2=0.081$		
Entre grupos	F(2, 28)=5.633, p=0.009, $\eta^2=0.287$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-3, p=0.54	DMS=-4.8, p=0.29	DMS=0.3, p=0.93
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-5, p=0.29	DMS=-10.1, p=0.027	DMS=-12.4, p=0.001
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-2, p=0.67	DMS=-5.3, p=0.23	DMS=-12.7, p=0.001

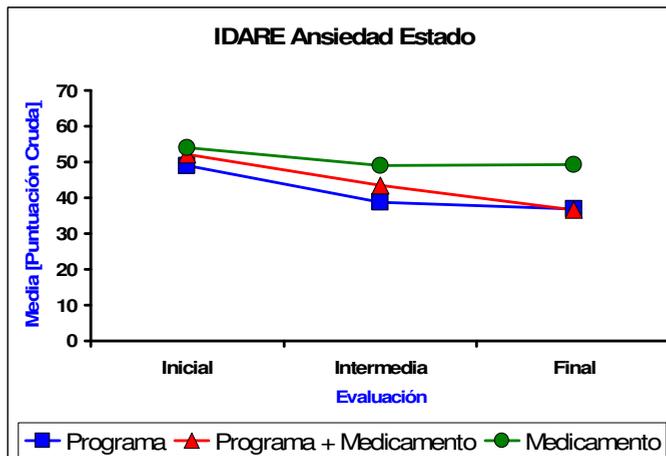


Figura 105. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda del IDARE, Ansiedad Estado.

Existen diferencias en la evaluación intermedia entre el grupo con programa y el grupo con medicamento. En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 35. IDARE Ansiedad Rasgo. Media \pm desviación estándar puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	54.10 \pm 10.83	58.20 \pm 11.30	54.10 \pm 7.72
Intermedio	43.80 \pm 6.89	48.60 \pm 12.13	50.20 \pm 9.71
Final	40.20 \pm 4.83	41.20 \pm 12.35	51.40 \pm 10.02
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.457; F(2,26)=15.463, p<0.001, $\eta^2=0.543$		
Interacción	λ de Wilks=0.636; F(4,52)=3.303, p=0.017, $\eta^2=0.203$		
Esfericidad	W de Mauchly=0.609, $\chi^2(2)=12.886$, p=0.002 ϵ Greenhouse-Geisser=0.719		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.4, 38.8)=19.489, p<0.001, $\eta^2=0.419$		
Interacción	F(2.9, 38.8)=2.855, p=0.052, $\eta^2=0.175$		
Entre grupos	F(2, 27)=1.406, p=0.263, $\eta^2=0.094$		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-4.1, p=0.37	DMS=-4.8, p=0.28	DMS=-1, p=0.82
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=0.0, p=1.00	DMS=-6.4, p=0.15	DMS=-11.2, p=0.015
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=4.1, p=0.37	DMS=-1.6, p=0.71	DMS=-10.2, p=0.025

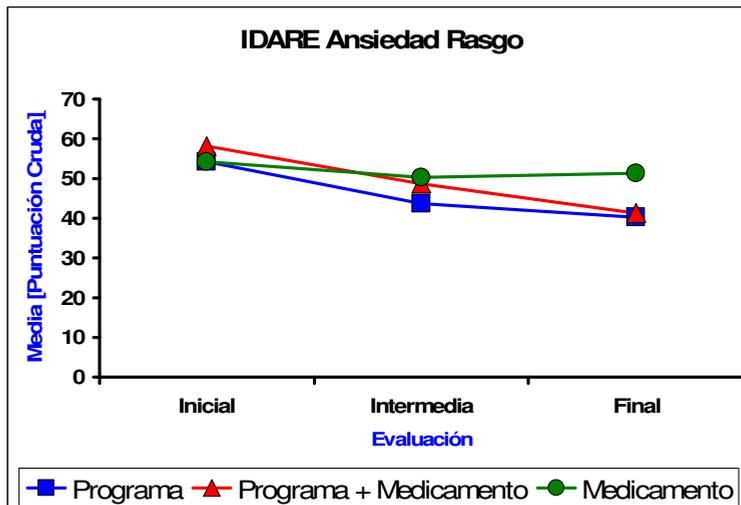


Figura 106. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda del IDARE, Ansiedad Rasgo.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Seguimiento Cualitativo

Después de ocho meses de haber concluido el tratamiento se entrevistó a los pacientes por vía telefónica: con excepción de un paciente que no pudo ser localizado, todos los pacientes que trabajaron con el programa mejoraron su situación académica. Cuatro pacientes concluyeron sus estudios y están en proceso de titulación, tres pacientes se cambiaron de carrera y han logrado mantenerse sin materias reprobadas. El resto de los pacientes mejoraron modestamente su promedio. Estos pacientes refirieron sentirse mejor y algunos de manera espontánea lo hicieron saber en forma escrita (ver Apéndice 2). En contraparte, de los pacientes que recibieron únicamente la terapia farmacológica sólo uno de ellos manifestó tener mejora académica, los demás refirieron que aún mantenían sus problemas académicos. Un paciente solicitó autorización para suspender sus estudios de manera temporal y dos más abandonaron la universidad de manera definitiva. Estos datos corroboran los hallazgos obtenidos por Heiligenstein, Guenther, Hsu y Herman (1996); Mintz, Mintz, Arruda y Hwang (1992) y Massel, Liberman, Mintz, Jacobs, Rush, Giannini et al. (1990).

Capítulo 6

Discusión

Tanto el tratamiento farmacológico como el programa fueron capaces de reducir o modular el estado depresivo en los pacientes; sin embargo, los pacientes que sólo recibieron tratamiento farmacológico, a pesar de haber remitido el estado depresivo, siguieron mostrando problemas externalizados que se asocian a impulsividad y déficit de atención. Mientras tanto, los pacientes que trabajaron con el programa mostraron una ligera disminución en el nivel de la ansiedad a diferencia de los pacientes que sólo recibieron tratamiento farmacológico que no cambiaron en este aspecto. Esto podría deberse a que los pacientes que trabajaron con el programa se sentían más seguros para poder enfrentar los desafíos escolares que los que no lo recibieron.

Los participantes que recibieron el programa mostraron incremento en el CI verbal, en el CI de ejecución y en el CI total; esto puede deberse a que los pacientes obtuvieron bonificaciones por tiempo en algunas de las escalas del WAIS, producidas probablemente por la reducción del retardo psicomotor que se observa en los pacientes deprimidos (Massel, Liberman, Mintz, Rush, Jacobs, Giannini y Zárate, 1990). Estos resultados podrían estar asociados con los resultados obtenidos de la aplicación del Cuestionario de Actividades de Estudio (CAE), en los que se pone de manifiesto que los pacientes que recibieron el programa se sienten más organizados en el estudio, con mayor capacidad para concentrarse en situaciones adversas y con mayor capacidad para retener las clases. Asimismo, se percibieron más motivados y menos importunados por sus problemas personales, con mayor responsabilidad y capacidad para trabajar en equipo. En esta misma prueba, tanto los pacientes que recibieron tratamiento mediante el programa como los que sólo recibieron el antidepresivo no mostraron cambios en cuanto en las estrategias cognitivas y conductuales para el estudio, para la preparación de los exámenes, así como para solucionar problemas.

Los pacientes que recibieron tratamiento mediante el programa redujeron sus síntomas depresivos, sin los efectos secundarios que tienen los medicamentos antidepresivos como son las disfunciones sexuales, la retención urinaria, la constipación y la potencial posibilidad de incrementos en el riesgo suicida (Labbate, Grimes, Hines, Oleshansky y Arana, 1998; Calderón-Narváez, 2005; Juurlink, Mandani, Kopp y Redelmeir, 2006; Simon, Savarino, Operskalski y Wang, 2006).

Estos resultados alientan el uso del programa en pacientes que han sido resistentes a los tratamientos farmacológicos, en personas que no puedan consumir medicamentos antidepresivos, o aquéllas con problemas de retención urinaria o con la incompatibilidad farmacológica de otros medicamentos que estén consumiendo. Asimismo, constituye una buena alternativa para mujeres embarazadas o en lactancia, en quienes se encuentra contraindicado el uso de medicamentos antidepresivos.

Estos resultados podrían estar relacionados con la pérdida de volumen en el hipocampo que presentan los pacientes con depresión no tratada, medido a través de resonancia magnética (Sheline, Wang, Gado, Csernansky y Vannier, 1996; Sheline, Sanghavi, Mintun y Gado, 1999; Jacobs, Van Praag y Gage, 2000; Sheline, Gado y Kraemer, 2003). El hipocampo es una estructura esencial en los procesos de la memoria (Gould, Reeves, Graciano y Gross, 1999; Shors, Misegaes, Beylin, Zhao, Rydel y Gould, 2001). Por otro lado, se sabe que se producen nuevas neuronas en el giro dentado del hipocampo en el adulto humano (Eriksson, Perfilieva, Björk-Eriksson, Alborn, Nordborg, Peterson et al., 1998) y que éstas emigran hacia la corteza, con el criterio de “úsense o deséchense”, en la áreas posterior, prefrontal, parietal e inferior temporal. Más aún, se sabe que muchos mecanismos celulares que ocurren durante el aprendizaje y la consolidación en algunas estructuras del sistema nervioso central tienen en común cambios significativos en la transmisión sináptica, así como cambios morfológicos en las células nerviosas (Prado, Escobar y Bermúdez, 2001). Desde esta perspectiva, es posible comprender la importancia de la rehabilitación de las funciones cognitivas en pacientes con depresión para lograr una total y verdadera remisión.

Es importante mencionar que esta estrategia de tratamiento es original y que no existen en el campo de la rehabilitación cognitiva experiencias para el manejo del deterioro cognitivo que se presenta en los pacientes deprimidos.

Limitaciones

Una limitación de este estudio reside en que la asignación de los participantes no fue totalmente aleatoria y pudo haber afectado los resultados de la presente investigación. Otro aspecto que no fue tomado en cuenta fue el tiempo de evolución de la depresión, ya que sería muy interesante valorar si la duración del cuadro depresivo está asociada a la magnitud del periodo depresivo y a la velocidad en la recuperación. Asimismo, estos resultados sólo son válidos para jóvenes universitarios con depresión mayor, por lo tanto carece de validez externa. Es necesario replicar esta investigación con este programa, tomando en cuenta el tiempo de evolución de la enfermedad, la asignación aleatoria de los participantes en otro tipo de poblaciones y preferentemente utilizando otras pruebas para la evaluación neuropsicológica.

Apéndice 1

Dime, lector, ¿cómo es
que si añado a un nueve un seis,
no da quince, sino tres?

Esto ocurre cuando se cuentan las horas; en efecto, si a las nueve un papá le dice a su hijo “dentro de seis horas iremos al cine”, eso quiere decir que irán al cine a las tres.

Apéndice 2

A continuación se anexan los resultados del cuestionario para la medición de la atención, impulsividad y organización de Jordan que se aplicó, pero no cuenta con validación en la población mexicana; sin embargo, es una prueba muy utilizada debido a que refleja de manera muy fiel los cambios que se llevan a cabo durante la terapia. En este caso en particular mostró las mismas tendencias que los demás instrumentos, pero además proporcionó una medida del cambio en la atención, la impulsividad y la organización que no fueron dadas por otros instrumentos de evaluación.

También se anexan los resultados obtenidos en la Escala de Orientación al Logro, elaborada por Rocío Quezada. Tiene como objetivo la medición de la motivación hacia el logro, hacia el alcance de las metas y conclusión de las tareas. También siguió las tendencias de los demás instrumentos, pero no se pudo obtener la bibliografía que sustenta su creación.

Tabla 36. Escala de Atención de Jordan puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	44.40 ± 5.46	42.50 ± 8.13	44.18 ± 7.11
Intermedio	53.00 ± 12.80	52.90 ± 12.20	43.27 ± 12.15
Final	57.00 ± 9.10	56.30 ± 12.51	44.91 ± 8.20
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.433; F(2,27)=17.701, p<0.001, η ² =0.567		
Interacción	λ de Wilks=0.669; F(4,54)=3.005, p=0.026, η ² =0.182		
Esfericidad	W de Mauchly=0.647, χ ² (2)=11.774, p=0.003 ε Greenhouse-Geisser=0.739		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.5, 41.4)=16.395, p<0.001, η ² =0.369		
Interacción	F(3, 41.4)=4.017, p=0.014, η ² =0.223		
Entre grupos	F(2, 28)=2.506, p=0.1, η ² =0.152		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=1.9, p=0.55	DMS=0.1, p=0.99	DMS=0.7, p=0.88
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=0.2, p=0.95	DMS=9.7, p=0.07	DMS=12.1, p=0.01
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-1.7, p=0.59	DMS=9.6, p=0.07	DMS=11.4, p=0.015

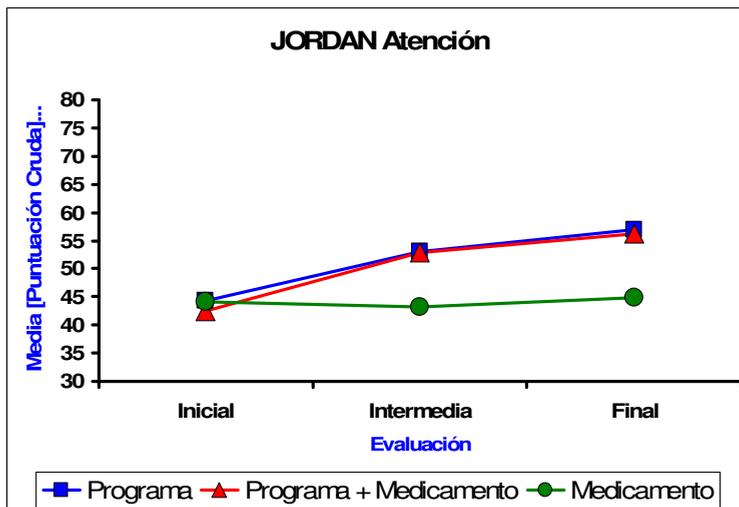


Figura 107. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala de Atención de Jordan.

En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 37. Escala de Organización de Jordan puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	46.30 ± 11.91	46.90 ± 7.55	53.64 ± 10.70
Intermedio	55.60 ± 12.89	56.10 ± 11.80	51.18 ± 11.73
Final	57.30 ± 10.85	60.00 ± 12.32	52.64 ± 8.54
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.464; F(2,27)=15.605, p<0.001, η ² =0.536		
Interacción	λ de Wilks=0.575; F(4,54)=4.302, p=0.004, η ² =0.242		
Esfericidad	W de Mauchly=0.761, χ ² (2)=7.359, p=0.025 ε Greenhouse-Geisser=0.807		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.6, 45.2)=14.146, p<0.001, η ² =0.336		
Interacción	F(3.2, 45.2)=5.481, p=0.002, η ² =0.281		
Entre grupos	F(2, 28)=0.095, p=0.909, η ² =0.007		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-0.6, p=0.90	DMS=-0.5, p=0.93	DMS=-2.7, p=0.57
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-7.3, p=0.11	DMS=4.4, p=0.40	DMS=4.7, p=0.32
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=-6.7, p=0.14	DMS=4.9, p=0.35	DMS=7.4, p=0.12

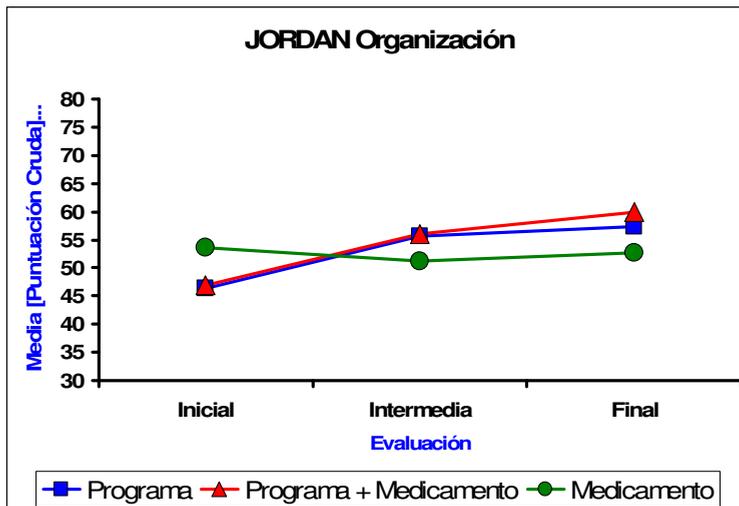


Figura 108. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala de Organización de Jordan.

No se encontraron diferencias.

Tabla 38. Escala de Inhibición de Jordan puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	49.80 ± 8.87	55.90 ± 10.82	55.27 ± 6.53
Intermedio	58.20 ± 5.83	64.30 ± 11.09	53.91 ± 9.47
Final	62.00 ± 7.16	66.30 ± 11.80	55.18 ± 7.72
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.415; F(2,27)=19.047, p<0.001, η ² =0.585		
Interacción	λ de Wilks=0.584; F(4,54)=4.162, p=0.005, η ² =0.236		
Esfericidad	W de Mauchly=0.686, χ ² (2)=10.178, p=0.006 ε Greenhouse-Geisser=0.761		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.5, 42.6)=20.306, p<0.001, η ² =0.42		
Interacción	F(3, 42.6)=6.125, p=0.001, η ² =0.304		
Entre grupos	Φ(2, 28)=2.376, p=0.111, η ² =0.145		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-6.1, p=0.13	DMS=-6.1, p=0.13	DMS=-4.3, p=0.30
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-5.5, p=0.17	DMS=4.3, p=0.27	DMS=6.8, p=0.097
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=0.6, p=0.87	DMS=10.4, p=0.011	DMS=11.1, p=0.009

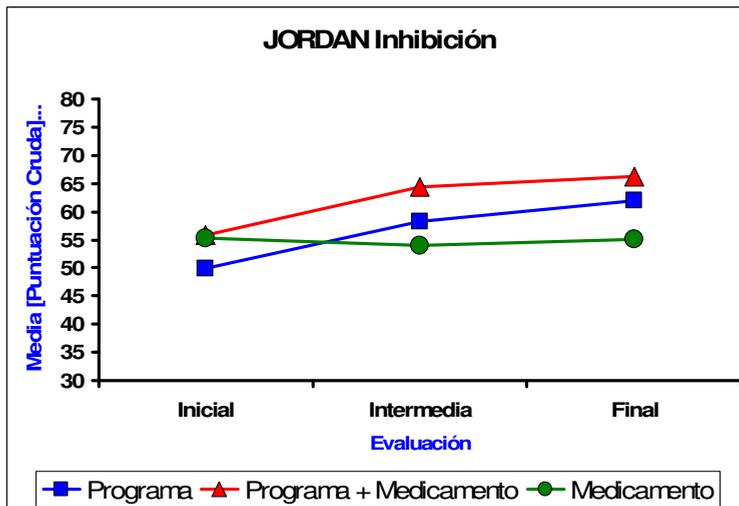


Figura 109. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala de Inhibición de Jordan.

Existen diferencias en la evaluación intermedia entre el grupo con programa y el grupo con medicamento. En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Tabla 39. Escala de Orientación al Logro puntuación cruda. Resumen de contrastes estadísticos.

Periodo de evaluación	Programa (1)	Programa y medicamento (2)	Medicamento (3)
Inicial	76.70 ± 11.43	82.50 ± 17.55	78.91 ± 9.97
Intermedio	82.60 ± 12.04	89.00 ± 14.18	76.64 ± 13.33
Final	92.10 ± 7.34	88.70 ± 10.69	74.00 ± 10.73
Contraste global			
Entre evaluaciones	λ de Wilks=0.806; F(2,27)=3.244, p=0.055, η ² =0.194		
Interacción	λ de Wilks=0.611; F(4,54)=3.774, p=0.009, η ² =0.218		
Esfericidad	W de Mauchly=0.952, χ ² (2)=1.342, p=0.511 ε Greenhouse-Geisser=0.954		
Contrastes intra-sujetos			
Entre evaluaciones	F(1.9, 53.4)=4.07, p=0.024, η ² =0.127		
Interacción	F(3.8, 53.4)=4.936, p=0.002, η ² =0.261		
Entre grupos	F(2, 28)=2.801, p=0.078, η ² =0.167		
Comparaciones múltiples			
	Inicial	Intermedio	Final
Grupo 1 vs. Grupo 2	DMS=-5.8, p=0.38	DMS=-6.4, p=0.27	DMS=3.4, p=0.44
Grupo 1 vs. Grupo 3	DMS=-2.2, p=0.71	DMS=6, p=0.29	DMS=18.1, p<0.001
Grupo 2 vs. Grupo 3	DMS=3.6, p=0.54	DMS=12.4, p=0.034	DMS=14.7, p=0.002

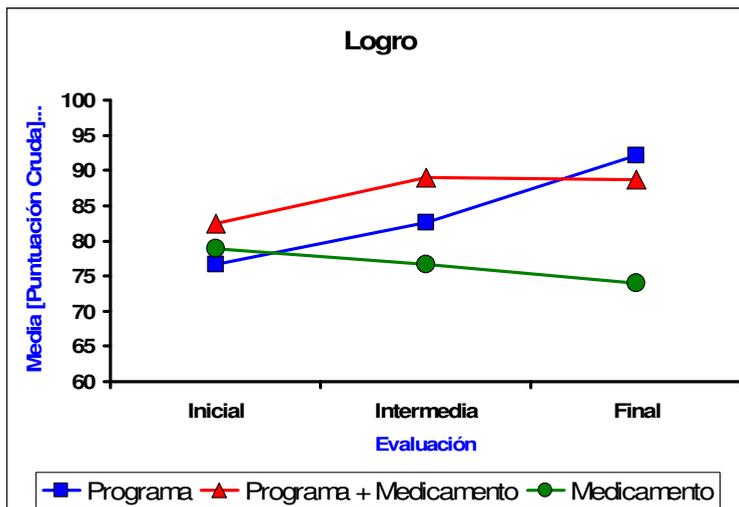


Figura 110. Gráfica que muestra las medias en la puntuación cruda de la Escala de Orientación al Logro.

Existen diferencias en la evaluación intermedia entre el grupo con programa y el grupo con medicamento. En la evaluación final las diferencias se observan entre el grupo con programa y el combinado *versus* el grupo con medicamento.

Apéndice 3

A continuación se presenta un texto que una paciente integrante del grupo que recibió el tratamiento combinado entregó en forma espontánea.

DE: I H
PARA: DRA LUZ MARÍA ALVAREZ

A Dios y a la vida tengo que agradecerle haberla encontrado a un ángel que es usted Dra. Álvarez en mi camino, Gracias a su apoyo terapéutico hoy puedo decir que termine mi 100% de créditos de la carrera con un promedio de 8 y que tengo a mi lado a un hombre que me ama y lo amo un compañero con el que he compartido momentos de felicidad. Un trabajo en el que ejerzo mi profesión,

Para mi conocerla ha sido una experiencia que ha marcado mi vida me ayudo a salir de la depresión. Una etapa difícil y oscura a la que estaba sumergida cuando la vi por primera vez no tenia planes ni metas. Sentía que no valía nada ni tenia el valor ni fuerza suficiente para luchar por lo que quería (terminar mi carrera, buscar trabajo). Lo que quería era morir para olvidarme de todo. En el COE (Centro de Orientación Educativa), después de realizarme una prueba me pronosticaron que nunca iba a ejercer mi carrera, yo quede más triste y desolada de lo que estaba con esta noticia.

Al acudir al departamento de Salud Mental me atendió la Doctora E , Diagnosticándome Depresión y me dio Tofranil un antidepresivo que me ayudo físicamente, a sentirme mejor y me canalizo con usted, desde la primera vez que la vi me dio confianza y comprensión me ayudo a sanar las heridas del alma. También me dio herramientas para mejorar mis procesos cognitivos (aprendizaje, atención y memoria) y como consecuencia mi autoestima fue en aumento. Dándome cuenta que era inteligente y bonita y ahora poderle decir que aunque la vida día a día nos enfrenta con dificultades, retos siempre hay una esperanza y vale la pena vivir por las cosas bellas que tiene la vida,



Referencias

- Airaksinen, E., Larsson, M., Lundberg, I. & Forsell, &. (2004). Cognitive functions in depressive disorders: evidence from a population-based study. *Psychological Medicine*, 34, 83-91.
- Álvarez, L.M. (1977). Efectos de la microinyección de escopolamina en el núcleo caudado sobre el condicionamiento de prevención pasiva. *Tesis de licenciatura*. Facultad de Psicología, UNAM.
- American Psychiatric Association (1995). Manual de Diagnóstico Estadístico de los Trastornos Mentales. Barcelona, *Editorial Masson*.
- Austin, M.P., Mitchell P. & Goodwin, G.M. (2001). Cognitive deficits in depression: possible implications for functional neuropathology. *British Journal of Psychiatry*, 178, 200-206.
- Austin, M.P., Ross, M., Murray, C., O'Carroll, R. E., Ebmeier, K. P. & Goodwin, G. M. (1992). Cognitive function in major depression. *Journal of Affective Disorders*, 25(1), 21-29.
- Beck, A.T. (1964). Thinking and depression. Theory and therapy. *Archives of General Psychiatry*, Jun, 10, 561-71.
- Beck, A.T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J. & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 561-571.
- Bell, M., Bryson, G., Greig, T., Corcoran, C. & Wexler, B. (2001). Neurocognitive Enhancement therapy with work therapy: Effects on neuropsychological test performance. *Archives of General Psychiatry*, 58, 763-768.
- Benjet, C., Borges, G., Medina-Mora, M.L., Fleiz-Bautista, C. & Zambrano-Ruiz, J. (2004). La depresión con inicio temprano: prevalencia, curso natural y latencia para buscar tratamiento. *Salud Pública de México*, 46(5).
- Bermúdez, R.F. & Prado A.R.A. (2001). Memoria: dónde reside y cómo se forma, *Trillas*.
- Burda, P.C., Stakey, T.W., Domínguez, F. & Vera, V. (1994). Computer administered treatment of psychiatric inpatients. *Computers in Human Behavior*, 10(3), 359-368.
- Calderón-Narváez, G. (2005). Anorgasmia y depresión. *Psiquiatría*, 21(1), 7-10.

- Clark-Lempers, D.S., Lempers, J.D. & Netusil, A.J. (1990). Family financial stress, parental support, and young adolescent: academic achievement and depressive symptoms. *Journal of early adolescent*, 10(1), 21-36.
- Claxton, A.J., Li, Z. & McKendrick, J. (2000). Selective serotonin reuptake inhibitor treatment in the UK: Risk of relapse or recurrence of depression. *British Journal of Psychiatry*, 177, 163-168.
- Cohen J. (1977). *Statistical Power Analysis for Behavioral Sciences*. New York, USA, *Academic Press*.
- Cortés, M.J, Higuera, R.F. & Ortiz, L.S. (2006). Detección de trastorno depresivo mayor en estudiantes de secundaria, *Psiquis*,15(2), 44-48.
- Cruz-Elizondo, E. (1998). Validación de las versiones para padres y adolescentes para la evaluación de la severidad del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Tesis de Especialidad en Psiquiatría*, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.
- De la Peña, F., Estrada, A., Almeida, L. & Paez, F. (1999). Prevalencia de los trastornos depresivos y su relación con el bajo aprovechamiento escolar en estudiantes de secundaria. *Salud Mental*, 22(4), 9-13.
- Den Hartog, H.M., Derix, M.M.A., Van Bommel, A.L., Kremer, B., Jolles, J. (2003). Cognitive functioning in young and middle-aged unmedicated out-patients with major depression: testing the effort and cognitive speed hypotheses. *Psychological Medicine*, 33, 1443-1451.
- Dolezal- Wood, S., Belar, D.C., Snibbe, J. (1998). *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 5 (1), 103-115.
- Ellis, A. (2001). *Feeling better, getting better, staying better*. New York, *Impact Publishers*.
- Eriksson, S.P., Perfilieva, E., Björk-Eriksson, T., Alborn, A.M., Nordborg, C., Peterson, A.D. et al. (1998). Neurogenesis in the adult human hippocampus. *Nature Medicine*, 4(11), 1313-1317.
- Fabre, L.F. & Putman, H.P. (1988). Depressive symptoms and intellectual functioning in anxiety patients treated with clorazepate. *Journal of Clinical Psychiatry*, 49(5), 189-192.
- Fernández, R.J. & Bermúdez, R.F., en Bermúdez, R.F. & Prado, A.R.A. (2001). Memoria: dónde reside y cómo se forma, *Trillas*, pp. 11-25.

- Fossati, P., Amar, G., Raoux, N., Ergis, M.A. & Allilaire, F.J. (1999). Executive functioning and verbal memory in young patients with unipolar depression and schizophrenia. *Psychiatry Research*, 89, 171-187.
- Feuerstein, R. & Krasilowsky, D. (1972). Interventional strategies for the significant modification of cognitive functioning in the disadvantaged adolescent. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 11(3), 572-582.
- Field, T., Diego, M. & Sanders, C. (2001). Adolescent depression and risk factors. *Adolescence*, 36(143), 491-498.
- Fincham, F.D., Hokoda, A. & Sanders, R. (1989). Learned helplessness, test anxiety, and academic achievement: A longitudinal analysis. *Child Development*, 60(1), 138-145.
- García-Bacete, F.J. & Musitu, G. (1993). Rendimiento académico y autoestima en el ciclo superior de EGB. *Revista de Psicología de la Educación*, 4 (11), 73-87.
- Gotlib, H.I. & Hammen, L.C. (1997). *Psychological Aspects of Depression. USA, Wiley and Son.*
- Gould, E., Reeves, A.J., Graciano, M.S.A. & Gross, C.G. (1999). Neurogenesis in the neocortex of adult primates. *Science*, 286, 548-552.
- Head, G. & O'Neill, W. (1999). Introducing Feuerstein's instrumental enrichment in school for children with social, emotional and behavioral difficulties. *Support for Learning*, 14(3), 122-128.
- Heiligenstein, E., Guenther, G., Hsu, K. & Herman, K. (1996). Depression and academic impairment in college students. *Journal of American College Health*, 49(6), 299-305.
- Heinze, G. & Cortés, J.F. (2000). Software para la aplicación de la versión española de The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.). *Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz.*
- Heinze G., Villamil V. & Cortés, J.F. (2002). Relapse and recurrence of depressed patients: a retrospective study. *Salud Mental*, 25(1), 3-8.
- Jacobs, B.L., Van Praag, H. & Gage, F.H. (2000). Adult Brain Neurogenesis and Psychiatry: A Novel Theory of depression. *Molecular Psychiatry*, 5, 262-269.
- Jurado, S., Villegas, M. E., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V. & Varela, R. (1998). La estandarización del Inventario de Depresión de Beck para los residentes de la ciudad de Mexico. *Salud Mental*, 21(3), 26-31.

Juurlink, D. N., Mandani, M.M., Kopp, A. & Redelmeier, D.A. (2006). The risk of suicide with selective serotonin reuptake inhibitors in the elderly. *American Journal of Psychiatry*, 163(5), 813-821.

Kaplan, B.J., Beardslee, W.R. & Keller, M. B. (1987). Intellectual competence in children of depressed parents. *Journal of Clinical Child Psychology*, 16(2), 158-663.

Klerman, G.L. (1986). The National Institute of Mental Health-Epidemiologic Catchment Area (NIMH-ECA) Program. Background, preliminary findings and implications. *Social Psychiatry*, 21(4), 159-66.

Kotwal, D.B., Burns W.J. & Montgomery, D.D. (1996). Computer-assisted cognitive training for ADHD: A case study. *Behavior Modification*, 120(1), 85-96.

Labbate, A.L., Grimes, J., Hines, A., Oleshansky, M.A. & Arana, G.W. (1998). Sexual dysfunction induced by serotonin reuptake antidepressants. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 24, 3-12.

Lezac, M. (1995). Neuropsychological assessment. 3rd edition. EUA, *Oxford*.

Luther, M. & Wylie, B. (1990). Feuerstein's thinking skills program with children, adolescents, and adults in "special needs" schools. *International Journal of Dynamic Assessment and Instruction*, 2, 49-70.

Manelic R. & Ortega-Soto H. (1995). La depresión en los estudiantes universitarios de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón. *Salud Mental*, 18(2), 31-34.

Marcos, T., Salamero, M., Gutiérrez, F., Catalán, R., Gasto, C. & Lázaro, L. (1994). Cognitive dysfunctions in recovered melancholic patients. *Journal of Affective Disorders*, 32, 133-137.

Martínez-Guerrero J. & Sánchez-Sosa, J.J. (1995), en Durón, T.L. (1995). Motivación hacia el estudio: Actividades de aprendizaje y su impacto en el desempeño académico. *Tesis de Licenciatura en Psicología*. Facultad de Psicología. UNAM.

Massel H.K., Liberman R.P., Mintz J., Jacobs H.E., Rush T.V., Giannini C.A. et al. (1990). Evaluating the capacity to work of the mentally ill. *Psychiatry*, 53(1), 31-43.

Medina Mora, M.L., Borges G., Lara, M.C., Benjet, C., Blanco J.J., Fleiz-Bautista, C., Villatoro, V.J., Rojas, G.E., Zambrano, R.J., Casanova, R.L. & Aguilar-Gaxiola, S. (2003). Prevalencia de trastornos mentales y uso de

servicios: Resultados de la Encuesta Nacional Epidemiológica Psiquiátrica en México. *Salud Mental*, 26(4), 1-16.

Merriam, E.P., Thase, M.E., Haas, G.L., Keshavan, M.S., Sweeney, J.A. (1999). Prefrontal cortical dysfunction in depression determined by Wisconsin Card Sorting Test performance. *American Journal of Psychiatry*, 134, 780-782.

Mintz, J., Mintz, L.I., Arruda, M.J. & Hwang, S.S. (1992). Treatments of Depression and the functional capacity to work. *Archives of General Psychiatry*, 49(10), 61-768.

Muñoz C.J.M. y Tirapu, U.J. (2001). *Rehabilitación neuropsicológica*, Madrid, Ed.Síntesis.

Murray C.J. & López A.D. (1996). The global burden of disease and injury series, Volume I: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge, MA, Published by the Harvard School of Public Health on behalf of the World Health Organization and the World Bank, *Harvard University Press*.

Murray, C.J. & López A.D. (1997a). Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 349(9063), 1436-1442.

Murray, C.J. & López A.D. (1997b). Alternative Projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 349(9064), 1498-1504.

Olmedo-Buenrostro, B.A., Torres-Hernández, J., Velasco-Rodríguez, R., Mora-Brambila, A.B. y Blas-Vargas, L.A. (2006). Prevalencia y severidad de depresión en estudiantes de enfermería de la Universidad de Colima. *Revista de Enfermería del IMSS*, 14(1), 17-22.

Paelecke-Habermann, Y., Pohl, J. & Lepow, B. (2005). Attention and executive functions in remitted major depression patients. *Journal off Affective Dissordes*, 89, 125-135.

Palacios, L. (2003). Evaluación retrospectiva de la conducta disruptiva en el trastorno bipolar de inicio temprano y de inicio en el adulto. *Tesis de Maestría en Ciencias Médicas (Psiquiatría)*. Facultad de Medicina, UNAM.

Prado, R.A., Escobar, M.L. & Bermúdez, R.F., en Bermúdez, R.F. & Prado, R.A.A. Memoria (2001). Memoria: dónde reside y cómo se forma, *Trillas*, pp. 157.

Radziszewska, B., Richardson, J.L., Dent, C.W. & Flay, B.R. (1996). Parenting style and adolescent depressive symptoms, smoking, and academic

achievement: Ethnic, gender, and SES differences. *Journal of Behavioral Medicine*, 19(3), 289-305.

Ramírez, J.J. (1988). Susceptibilidad a la depresión medida de acuerdo con el cuestionario de estilos atributivos y rendimiento académico. *Revista Mexicana de Psicología*, 5(1), 6-14.

Rappoport, M.D., Chung, K., Shore, G. & Isaacs, P. (2001). A conceptual model of child psychopathology: Implications for understanding attention deficit hyperactivity disorder and treatment efficacy. *Journal of Clinical Child Psychology*, 30(1), 48-58.

Rappoport, M.D., Denney, C.B., Chung, K.M. & Hustace, K. (2001). Internalizing behavior problems and scholastic achievement in children: cognitive and behavioral pathways as mediators of outcome. *Journal of Clinical Child Psychology*, 30(4), 536-551.

Regier, D.A., Hirschfeld, R.M., Goodwin, F.K., Burke, J.D. Jr., Lazar, J.B. & Judd, L.L. (1988). The NIMH Depression awareness, recognition, and treatment program: structure, aims, and scientific basis. *American Journal of Psychiatry*, 145(11), 1351-1357.

Regier, D.A., Myers, J.K., Kramer, M., Robins, L.N., Blazer, D.G., & Hough (1984). The NIMH Epidemiologic Catchment Area Program. Historical context, major objectives, and study population characteristics. *Archives of General Psychiatry*, 41(10), 934-941.

Sartory, G., Zorn, C., Groetzinger, G. & Windgassen, K. (2005). Computerized Cognitive remediation improves verbal learning and processing speed in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 75, 219-223.

Seligman, M.E.P. (1975). Helplessness: on depression, development and death. San Francisco, *W.H. Freeman*.

Seligman, M.E.P., Abramson, L.Y., Semmel, A. & Von Baeyer, C. (1979). Depressive attributional style. *Journal of Abnormal Psychology*, 88, 242-247.

Seligman, M.E.P. & Maier, S.F. (1967). Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology*, 74, 1-9.

Seligman, M.E.P., Peterson, C., Kaslow, N.J., Tenenbaum, R.L., Alloy, L.B. & Abramson, L.Y. (1984). Attributional style and depressive symptoms among children. *Journal of abnormal Psychology*, 93, 235-241.

Sheehan, D.V., Lecrubier, Y., Sheehan, K.H., Amorim, P., Janavs, J., Weiller, E., et al. (1998). The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.): The development and validation of a structured diagnostic psychiatric

interview for DSM-IV and ICD-10. *Journal of Clinical Psychiatry*, 59 Suppl. 20, 22-33, quiz 34-57.

Sheline, Y.I., Gado, M.H. & Kraemer, H. (2003). Untreated Depression and hippocampal volumen loss. *American Journal of Psychiatry*, 160(8), 1516-1518.

Sheline, Y.I., Sanghavi, M., Mintun, M.A. & Gado, M.H. (1999). Depression duration but not age predicts hippocampal volume loss in medically healthy women with recurrent major depression. *Journal of Neuroscience*, 19(12), 5034-5043.

Sheline, Y.I., Wang, P.W., Gado, M.H., Csernansky, J.G. & Vannier, M.W. (1996). Hippocampal atrophy in recurrent mayor depression, *Proc. Natl. Academy of Science USA*, 93, 3908-3913.

Sheppard, L.C. & Teasdale, J. D. (2000). Dysfunctional thinking in major depressive disorder: A deficit in metacognitive monitoring? *Journal of Abnormal Psychology*, 109(4), 768-776.

Shors, T.J., Misegaes, G., Beylin, A., Zhao, M., Rydel, T. & Gould, E. (2001). Neurogenesis in the adult is involved in the formation of trace memories. *Nature*, 410, 372-376.

Shumow, L., Vandell, D., Posner, J.K. & Harsh (1998). Firm and permissive parenting in low- income families: Relations to children's academic achievement and behavioral adjustment. *Journal of Family Issues*, 19(5), 483-507.

Simon, G.E., Savarino, J., Operskalski, M.P.H. & Wang, P.S. (2006). Riesgo de suicidio durante el tratamiento antidepressivo. *American Journal of Psychiatry*, 163, 41-47.

Slate, S.E., Meyer, T.L., Burns, W.J. & Montgomery, D.D. (1998). Computerized cognitive training for severely emotionally disturbed children with ADHD. *Behavior Modification*, 22(3), 415-437.

Sobin, C., Sackeim, H.A., Mann, J.J. & Thase, M.E. (1998). Psicomotor symptoms of depression. *American Journal of Psychiatry*, 154, 4-17.

Sohlberg, M.M. & Mateer, C.A. (1987). Effectiveness of an attention-training program. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 9(2), 117-130.

Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L. & Lushene, R.E. (1994). STAI, Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo, Manual (cuarta edición). Madrid, Publicaciones de Psicología Aplicada, *Ed. Tea*.

- Stabler, B., Clopper, R.R., Siegel, P.T. & Stoppani, C. (1994). Academic achievement and psychological adjustment in short children. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 15(1), 1-6.
- Sweeney, A. J., Weltzer, S., Strokes, P. y Kocsis, J. (1989). Cognitive functioning in depression. *Journal of Clinical Psychology*, 45(6), 836-842.
- Tulving, E. (1985). How many memory systems are? en Bermúdez, R.F. & Prado R.A.A. (2001). Memoria: dónde reside y cómo se forma, *Trillas*, pp. 17-19.
- Tzuriel, D. & Alfassi, M. (1994). Cognitive and motivational modifiability as a function of the Instrumental Enrichment (EI) Program. *Special Services in the Schools*, 2, 91-128.
- Van Zomeren, A.H. & Brouwer, W.H. (1994). Clinical neuropsychology of attention. *Oxford University Press*, USA, 1st edition.
- WAIS-Español. Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos. Manual (1973). México, *El Manual Moderno*.
- Weiland-Fiedler, P., Erickson, K., Waldeck, T., Luckenbaugh, A.D., Pike, D. Bonne et al. (2004). A evidence for continuing neuropsychological impairments in depression, *Journal of Affective Disorders*, 82, 253-258.
- Weissman, M.M. (1987). Advances in psychiatric epidemiology: rates and risks for major depression. *American Journal of Public Health*, 77(4), 445-451.
- Wechsler, D. (1955). Manual of the Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS). New York, *Psychological Corporation*.
- Wechsler, D. (1958). The measurement and appraisal of adult intelligence. 4th edition. EUA, *The Williams and Wilkins Company*.