

Evaluación de funciones ejecutivas en sujetos diagnosticados con ciclotimia durante la conducción simulada de un vehículo automotor

Andrea Ariza Galindo

María Fernanda Maya Lafaurie

María Restrepo Meza

Juliana Sanint Ángel

Director: Juan Daniel Gómez

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Psicología

Bogotá, D.C.

2014

Tabla de contenido

1. Planteamiento del problema y justificación.....	3
2. Fundamentación Bibliográfica.....	7
2.1. Funciones Ejecutivas.....	7
2.2. Trastorno Afectivo Bipolar (TAB)	16
2.3. Efectos de la utilización de fármacos para el trastorno ciclotímico y las FE	23
3. Objetivos.....	26
3.1. Objetivo general.....	26
3.2. Objetivos específicos.....	26
4. Método.....	27
4.1. Diseño.....	27
4.2. Participantes.....	28
4.3. Variables.....	28
4.4. Instrumento	29
4.5. Procedimiento.....	30
5. Resultados.....	34
5.1. Análisis comparativo.....	40
6. Discusión	50
7. Bibliografía	56
8. Anexos	60
Tablas de frecuencia	60

Resumen

Dada la evidencia encontrada en la literatura neuropsicológica que relaciona el déficit de las funciones ejecutivas con personas diagnosticadas con trastorno afectivo bipolar (TAB), se decide realizar un estudio empírico de alcance exploratorio en el que se pone en evidencia esta relación en una situación cotidiana como lo es la conducción de vehículos automotores. Esta situación se escoge a raíz de la falta de información que se encuentra sobre este tema y por la importancia que tiene, dadas las exigencias en la movilidad y transporte hoy en día, relacionadas con la seguridad del transporte terrestre asociada al factor humano. Teniendo en cuenta la medicación como una variable que debe ser controlada, esta investigación se realiza a partir de un estudio caso único, en el que se busca describir a 3 participantes: un sujeto control (SC), el sujeto 1 diagnosticado con ciclotimia/medicado y el sujeto 2 diagnosticado con ciclotimia/no medicado. Se encuentra que el medicamento, aunque incide en la regulación de la frecuencia de las crisis en TAB, su efecto no influye en las funciones ejecutivas; sin embargo, los sujetos diagnosticados con ciclotimia sí presentan alteraciones en algunas funciones ejecutivas y la atención.

Palabras claves: Ciclotimia, funciones ejecutivas, tiempos de reacción, inhibición del comportamiento, conducción de vehículos automotores.

Abstract

Given the evidence found in neuropsychological literature that had to do with the Executive Functions deficit and individuals diagnosed with Cyclothymia disorder, it was decided to conduct an exploratory study that demonstrates the relationship between the every day situation of driving motor vehicles and the executive functions of individuals with cyclothymia disorder. This situation was chosen due to the lack of information found about this topic and its significant importance, taking into account the requirements of mobility and transportation now days, related with land transportation security associated with human factor. Considering medication as a variable, this research is designed with a single case study, which seeks to describe 3 participants: a control subject (SC), a subject diagnosed with cyclothymia that is medicated (S1), and a subject diagnosed with cyclothymia that is not medicated. As a result, this research found that the drug, even though it has an influence on the regulation of the frequency in which crisis are presented, it does not have a direct effect in the executive functions. Non-the less, subjects diagnosed with cyclothymia do present alterations in their executive functions and divided attention.

Key words: Cyclothymia, Executive Functions, reaction times, behavioral inhibition, driving motor vehicles.

1. Planteamiento del problema y justificación

Según el DSM-V, el Trastorno Ciclotímico se caracteriza por la permanencia durante mínimo dos años (uno en niños y adolescentes) de síntomas de un episodio hipomaníaco y síntomas depresivos que no cumplen con los criterios para su diagnóstico. Éste hace parte de los Trastornos del Estado de Ánimo, específicamente de los Trastornos del Espectro Bipolar. Su diagnóstico hoy en día es muy común: según un estudio realizado en Colombia por Posada-Villa, Aguilar-Gaxiola, Magaña y Gómez (2005), el 15% de la población ha sido diagnosticada en algún momento de su vida con un Trastorno del Estado de Ánimo. Adicionalmente, Edvardsen, Torgersen, Roysamb et. al, citados en March (2008), afirman que 1 de cada 100 personas está diagnosticada con Ciclotimia. Es pertinente resaltar que es considerado un factor de riesgo el hecho de que sus síntomas no sean tan agudos y no representen necesariamente una alteración significativa en la vida cotidiana de los sujetos, lo que lleva a que ellos no siempre busquen ayuda profesional y, por ende, no necesariamente se genere un diagnóstico.

Teniendo en cuenta las cifras oficiales y lo referido anteriormente, se infiere que las cifras reales probablemente sean mayores. Lo anterior muestra lo común que es esta condición entre los seres humanos y, por ende, la importancia que sea investigada y comprendida.

En las fases distímicas del trastorno, es decir, aquellas donde el sujeto presenta síntomas de depresión a pesar de que no se cumplan las condiciones para su diagnóstico, las personas ciclotímicas no medicadas pueden presentar tiempos de respuesta (TR) con una latencia mayor

a aquella de personas sin ningún tipo de diagnóstico. En las fases eutímicas, es decir, aquellas donde el sujeto no tiene ninguna sintomatología, se pueden presentar respuestas impulsivas, comparadas con las de otros sujetos sin ningún tipo de diagnóstico. Lo anterior, relacionado con actividades cotidianas, tales como la conducción, representa un factor de riesgo en cuanto a accidentes. Tanto los TR como la inhibición de conductas impulsivas son respuestas indispensables en este tipo de tareas.

En la presente investigación se buscó evaluar si existen o no diferencias en la ejecución de tareas que evalúan la función ejecutiva (FE) entre personas medicadas para el tratamiento de la Ciclotimia, personas con ciclotimia no medicadas, y controles sanos. Para alcanzar este objetivo se administró una prueba computarizada que mide tiempos de reacción, inhibición del comportamiento, planificación del comportamiento y diferentes modalidades de atención. Se partió del supuesto de que las personas sin medicación presentan síndrome de desregulación serotoninérgica (o serotoninérgica), desinhibición comportamental y tiempos elevados de reacción. También se partió del supuesto de que los controles sanos, al no presentar dicho síndrome presentarían latencias normales de respuesta, y adecuada inhibición de comportamientos impulsivos durante la conducción.

Los componentes de la FE que fueron evaluadas en la presente investigación se escogieron dada su importancia para la seguridad en el transporte terrestre dependiente del factor humano. Conforme la humanidad ha progresado a nivel tecnológico y de movilidad, las exigencias respecto a la seguridad en el transporte se han incrementado con el objeto de prevenir incidentes y accidentes fatales, y sus consecuencias a muy diversos niveles. Es por

esto que resulta de gran interés investigar en qué medida se puede ver afectada la seguridad en el transporte terrestre cuando un conductor con diagnóstico de ciclotimia está medicado y cuando no lo está, en relación con personas que no presentan ningún tipo de trastorno.

Lo anterior resulta pertinente para países como Colombia donde la conducción de un vehículo hace parte de la vida cotidiana de un gran número de ciudadanos. En estos se ha comprobado que la accidentalidad es preocupantemente alta, lo cual lleva a pensar que es necesario que se tomen medidas para garantizar que esta disminuya. Según el Anuario Estadístico de Accidentalidad Vial (2010) en Colombia hubo 5.502 muertes registradas a causa de accidentes de tránsito en el año 2010. Se considera que por medio de investigaciones exploratorias como la presente es posible iniciar una línea de investigación que contribuya a la seguridad ciudadana y a la disminución de la accidentalidad.

Una serie de estudios en Perú muestra los diferentes perfiles de las personas que han tenido accidentes de tránsito y se encontró que las alteraciones neurológicas pueden ser un factor de riesgo considerable (Coquehuanca, Cárdenas, Collazos y Mendoza, 2010). Por esta razón resulta pertinente que esta investigación amplíe el espectro de las capacidades y restricciones que eventualmente tendrían las personas con el diagnóstico ya mencionado.

Así mismo, por medio de la investigación se está prestando atención a un trastorno cuya tasa de diagnóstico es considerablemente alta y del cual existe poca información sobre sus implicaciones específicas. Es dentro de este marco que su pertinencia se hace evidente dentro de la disciplina psicológica. Conociendo más sobre este tópico se hace posible brindar a los sujetos diagnosticados un apoyo más integral y completo, donde se tenga en cuenta qué

implicaciones tiene el trastorno y a partir de ahí elaborar planes de acompañamiento. Adicionalmente, el estudio de las funciones ejecutivas se ha visto incrementado en la última década dada su congruencia dentro de la disciplina psicológica: estas competencias se solapan actualmente con la definición de la inteligencia propiamente dicha, dado que constituyen un mecanismo de integración de conductas dirigidas al cumplimiento de un objetivo (Verdejo Garcia & Bechara, 2010). Por esta razón es de gran interés, puesto que, en la medida en la que se abarque la mayor cantidad de información al respecto, se puede tener más entendimiento sobre este tópico.

Desde un abordaje interdisciplinar, este estudio resulta pertinente para la medicina y la farmacología pues brinda información sobre los efectos de un medicamento ampliamente recetado a pacientes con diagnósticos de trastornos del espectro de Estado de Ánimo, en una tarea cotidiana como la conducción. A pesar de que la metodología empleada en este estudio no permite realizar aportes con un soporte significativo en el apartado de farmacología, se considera pertinente según lo encontrado en la literatura tener en cuenta los efectos del medicamento sobre los pacientes, sobretodo en tareas cotidianas, como en este caso, la conducción de un vehículo automotor. Si bien existen ciertos fármacos donde se hacen ciertas advertencias sobre efectos secundarios, las entidades encargadas de la seguridad no siempre las toman en cuenta dentro de las restricciones, lo cual podría ser una causa de accidentalidad. Así mismo, éste se convierte en un problema de investigación que puede surgir de este trabajo.

En lo que concierne la psiquiatría, y además de lo ya dicho sobre la medicina que abarca también esta disciplina, es relevante que en la época actual se realicen cada vez más

investigaciones que aborden un tema desde distintas perspectivas. Por esto, para la disciplina en cuestión resulta interesante analizar un aspecto de la ciclotimia, tema mayormente neuroclínico, desde un punto de vista psicológico, de manera que el análisis de un posible diagnóstico sea abarcado de una forma más amplia y dé a conocer más aspectos del mismo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se formuló la siguiente pregunta que servirá como guía para la presente investigación: ¿Cómo se ven alteradas las funciones ejecutivas en personas diagnosticadas con ciclotimia, medicadas y no medicadas al conducir vehículos automotores?

2. Fundamentación Bibliográfica

La fundamentación teórica está organizada de la siguiente manera: Funciones Ejecutivas, Trastorno Afectivo Bipolar y los efectos de la utilización de fármacos para el trastorno ciclotímico y las funciones ejecutivas

2.1. Funciones Ejecutivas

El término Funciones Ejecutivas (FE), es definido por Lezak, (p.11-12) en (Tirapú & Ustárroz, 2008) para referirse a una constelación de capacidades implicadas en la formulación de metas, planificación para su logro y ejecución de la conducta de un modo eficaz. “Su objetivo principal es facilitar la adaptación del individuo a situaciones nuevas y complejas yendo más allá de conductas habituales y automáticas” (Roselli, Jurado & Matute, 2008)

Lo anterior se desarrolla en el córtex pre frontal del cerebro, donde se encuentran las funciones cognitivas más complejas y evolucionadas del ser humano (Ustárroz, Céspedes, & Valero, 2002); es por este motivo que en la especie, esta zona del cerebro se encuentra significativamente desarrollada, comparada con la de otros animales como los simios o las ratas, lo cual pudo ser evidenciado en estudios cuyas técnicas de neuroimagen estructurales (Volumetría) apoyan esta teoría.

Luria (1964) en (Ustárroz, Céspedes, & Valero, 2002), fue el primero que sin denominar específicamente el término (FE), las conceptualizó como una serie de capacidades relacionadas con la iniciativa, motivación, formulación de metas y planes de acción y el autocontrol de la conducta. Lo anterior se refiere de manera detallada a los siguientes componentes: *formulación de metas* (proceso que lleva a determinar necesidades de manera compleja) *planificación* (organización de la secuencia de pasos necesarios para realizar una acción con un fin determinado; es decir, se capaz de conceptualizar cambios en las circunstancias y de concebir alternativas posibles; realizar elecciones; capacidad de prever las consecuencias de las decisiones y cómo esto modificará nuestra conducta); *implementación de planes* (acción de iniciar, mantener, cambiar, activar-desactivar, las diferentes secuencias de conductas complejas que forman el plan de manera ordenada y secuenciada) y por último *ejecución efectiva de los planes* (habilidad para dirigir, auto-corregir, regular la intensidad, el tiempo y otros aspectos cualitativos/cuantitativos de su acción) Barroso, J y León, J (2002). En otros autores, es posible encontrar atribuciones a las FE, donde se plantea que posibilitan la realización de tareas tales como: "...la capacidad para establecer metas, el desarrollo de planes

de acción, la flexibilidad de pensamiento, la inhibición de respuestas automáticas, la autorregulación del comportamiento, y la fluidez verbal (Anderson, 2002, Fisk & Sharp, 2004; Lezak, 1983; Rosselli, Ardila, Lopera, & Pineda, 1997). Las funciones ejecutivas parecen ser indispensables para el logro de metas escolares (Melzter & Krishnan, 2007) y laborales (Crépeau, Scherzer, Belleville, & Desmarais, 1997), ya que “coordinan y organizan procesos cognoscitivos básicos, como son la memoria y la percepción” (Welsh, 2002).

Sholberg y Mateer (en Tirapu J, Muñoz J y Pelegrín, C, 2002) consideran que las FE abarcan una serie de procesos cognitivos como la anticipación, selección de la conducta, autorregulación, autocontrol y uso de retroalimentación. El desarrollo de éstas inicia temprano, durante la lactancia y se prolonga durante muchos años, incluso hasta la adultez (Roselli, Jurado, Matute, 2008). Los anteriores procesos cognitivos se tendrán en cuenta como puntos fundamentales de esta investigación, ya que están asociados con el tiempo de respuesta y la inhibición del comportamiento durante la conducción de un vehículo automotor, lo cual es el enfoque de este estudio.

Para esta investigación, es pertinente tener en cuenta las estructuras fisiológicas que involucran el desarrollo de las FE; por esto se considera importante entender la fisionomía del córtex prefrontal y de las Funciones Ejecutivas. El origen de las alteraciones en las FE se desarrolló a partir de lesiones o disfunciones que afectan la región prefrontal dorso-lateral, lo cual se le conoce como Síndrome Disejecutivo, el cual básicamente provoca una mayor impulsividad o incapacidad para posponer una respuesta. A pesar de la existencia de una hipótesis que fundamenta que las FE sólo funcionan estructuralmente en una zona específica

del cerebro (Ustároz, Céspedes, & Valero, 2002), varios autores consideran que éstas se llevan a cabo después de un proceso de conexiones más amplias que involucran, no sólo estructuras pre frontales, sino también múltiples conectividades entre el córtex prefrontal y otras regiones corticales y subcorticales como los lóbulos temporal y parietal, estructuras límbicas (amígdala e hipocampo), núcleo estriado, el cerebelo y los sistemas monoaminérgicos (grupo principal de neurotransmisores del sistema nervioso) y colinérgicos ascendentes (encargados de actividad eléctrica normal de las células de la corteza en una persona en estado de alerta, mentalmente activa para lograr un estado de vigilia normal).

Para la ejecución de las FE se emplean diferentes circuitos funcionales dentro del córtex pre frontal, como el circuito dorso-lateral relacionado con actividades puramente cognitivas (memoria de trabajo, atención selectiva, formación de conceptos o la flexibilidad cognitiva). “La asociación entre funciones ejecutivas y los lóbulos frontales ha sido claramente señalada mediante la utilización de técnicas de neuroimagen. La participación del lóbulo frontal no es homogénea, ya que diversas regiones participan en éste (Stuss & Alexander, 2000; Stuss et al., 2002).

“Las técnicas de neuroimagen han demostrado además que como mediador de las funciones ejecutivas, el área prefrontal trabaja en colaboración con otras regiones cerebrales, tales como el lóbulo parietal, regiones subcorticales y algunos núcleos talámicos” (Kassubek, Juengling, Ecker, & Landwehrmeyer, 2005; Lie et al., 2006; Monchi, Petrides, Strafella, Worsley, & Doyon, 2006; Wagner et al., 2006).

Según Tirapú-Ustárruz (2008), las FE se agrupan en torno a una serie de componentes: las capacidades necesarias para formular metas (motivación, conciencia de sí mismo y modo en el que percibe su relación con el mundo), las facultades empleadas en la planificación de procesos, y las estrategias para lograr los objetivos (capacidad para adoptar una actitud abstracta, valorar las diferentes posibilidades y desarrollar un marco conceptual que permita dirigir la actividad), las habilidades implicadas en la ejecución de planes (capacidad para iniciar, proseguir y detener secuencias complejas de conducta de un modo ordenado e integrado) y las aptitudes para llevar a cabo esas actividades de un modo eficaz (controlar, corregir y autorregular el tiempo, la intensidad y otros aspectos cualitativos de la ejecución de la conducción de un vehículo automotor).

Lo anterior reúne básicamente una serie de procesos cognitivos que trabajan en conjunto con componentes emocionales, logrando que el ser humano tenga la capacidad de autoconciencia, autorregulación para lograr un juicio de valor positivo o negativo de las situaciones y así emitir una respuesta, lo que se considera fundamental en el desarrollo de las FE y por ende del comportamiento humano. En este orden de ideas, la capacidad de conducir un vehículo automotor reúne varios de estos procesos cognitivos, incluyendo los perceptuales, como lo son la importancia de la retroalimentación visual en el momento de manejar dicho automotor.

De esta manera, la actividad de conducción da cuenta de varias de las funciones ejecutivas ya mencionadas, puesto que, según Egea Caparrós (2012), la tarea de conducción exige tres niveles de actividad: un nivel de control, un nivel táctico o de maniobra y un nivel

estratégico o de planificación. El primero representa la parte motora de la tarea, es decir, lograr que la trayectoria del vehículo se mantenga constante; la segunda implica la dirección que se le da al mismo (girar, evitar otros vehículos, etc.) y, la última, significa la planificación del desplazamiento que se va a realizar, función ejecutiva ya anteriormente mencionada.

Sin embargo, ante situaciones complejas el cerebro se ve en la necesidad de diseñar una ruta de acción mediante la planificación de estrategias. Para esto se considera necesario el proceso llevado a cabo por las FE, por lo cual es indispensable explicar la manera en la que se generan estos repertorios. Ustárróz, Céspedes, & Valero (2002) realizan un modelo integrador para explicar el proceso de las FE, basado en los modelos de Memoria de Trabajo (MT) de Baddeley, las funciones jerarquizadas de Stuss y Benson, el Sistema Atencional Supervisor (SAS) de Shallice y la hipótesis del marcador somático de Damásio (Tirapu-Ustárróz, Lario, 2008), en el que se desarrolla una explicación funcional y estructural de cómo se da una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente, considerados como la base de las funciones ejecutivas y del comportamiento humano.

El primer componente representa el sistema sensorial y perceptual. Si el estímulo se reconoce al acceder a la memoria de largo plazo (declarativa o procedimental), las respuestas correspondientes pueden ser simples o complejas, pero siempre son conductas aprendidas, automáticas y rápidas. Este tipo de conductas puede darse sin la participación de la conciencia (implícita), y son la base de comportamientos cotidianos o rutinarios (Ustárróz, Céspedes, & Valero, 2002), como lo es actualmente la acción de conducir un vehículo.

Según Norman y Shallice (en Ustárroz, Céspedes, & Valero, 2002) (Vieta, 2004) algunas decisiones de este nivel pueden tomarse de manera automática, ya que anteriormente se pudo haber incorporado un repertorio de acción al sistema. Se crea el dirimente de conflictos (DC), un mecanismo adaptativo encargado de evaluar la importancia relativa de distintas acciones. Este ajusta el comportamiento rutinario, llevando a cabo la incorporación de reglas simples para cada acción incluida al sistema, lo que facilita que al presentarse otra vez esta tarea entonces se opere de manera rápida con programas habituales. Lo anterior no sería posible sin la memoria de trabajo, encargada de guardar la información en la agenda viso-espacial y que opera con el bucle fonológico.

El bucle fonológico opera como un almacenamiento transitorio del material verbal y para mantener el habla interna implicado en las tareas de la memoria a corto plazo. Al mismo tiempo el segundo gran sistema es la agenda visoespacial que opera similar al bucle fonológico solo que su cometido se centra en mantener y manipular imágenes visuales.” (Tirapu-Ustárroz, Lario, 2008)

El proceso de asociación entre percepción y la conducta se adquiere al asociar información con emociones negativas o positivas; esa imagen dispara un dispositivo de desvío que nos permite ser más eficaces.

El segundo componente se activa entonces cuando la acción se reconoce como novedosa; ahí se ponen en marcha procesos de anticipación, selección de objetivos, planificación y control. El marcador somático es el encargado de forzar la atención y memoria

operativa hacia las consecuencias a las que puede conducir una acción determinada (Tirapú-Ustárroz, 2008): La estructura implicada en el marcador somático es la corteza prefrontal ventromedial. El modelo anterior explica la forma en la que se llevan a cabo respuestas tanto para acciones simples o rutinarias, como para las complejas, siendo la conducción de un vehículo automotor parte de estas últimas. Adicionalmente, evidencia cómo en la actividad de las FE, las emociones juegan un papel fundamental en la toma de decisiones, lo cual es esencial a la hora de anticipar las consecuencias de los comportamientos en los sujetos.

El proceso de la planificación de una acción y la toma de decisiones, mencionado anteriormente, se hace indispensable en situaciones cotidianas tales como la conducción de un vehículo automotor, en la medida que permite la anticipación de una respuesta. La velocidad con la que se desplazan los objetos dentro del campo visual, facilita que esto se dé desde lo perceptual y un conductor anticipe el tiempo en el que se acerca un eventual objeto en la vía.

Según Egea Caparós, (2012):

Una conducción segura requiere que las capacidades cognitivas, motoras y sensoriales estén en condiciones óptimas. Los conductores eficaces deben tener automatizadas las habilidades motoras que implican ser capaz de evaluar el tráfico en un momento determinado y saber responder adecuadamente en situaciones de riesgo.

Como ya se ha mencionado anteriormente, durante la conducción se hacen presentes varios componentes de las funciones ejecutivas, verbigracia de situaciones novedosas en

donde se requiere el uso de éstas para la planeación y ejecución de manera efectiva y adecuada, teniendo en cuenta normas sociales de las acciones emitidas. Dos de estas resultan fundamentales para la ejecución de esta tarea, las cuales serán de principal interés para esta investigación: la inhibición de impulsos y los tiempos de respuesta o reacción (TR) ante la presentación de un estímulo. Se trata de dos componentes que, al ser relacionados con la actividad cotidiana de conducción de un vehículo automotor suelen ser de gran importancia, ya que un conductor debe contar con las capacidades de inhibir comportamientos, pues es probable que se presenten casos como un balón que atraviesa la calle de manera repentina, en los cuales el conductor debe estar en la capacidad de prever que detrás de ese balón puede venir un niño. Lo anterior debería llevar al conductor a generar respuestas adecuadas como bajar la velocidad o frenar el vehículo, con el fin de no causar un accidente. Los TR también cumplen un papel fundamental, ya que depende de los reflejos y el tiempo que el conductor tarde en emitir una respuesta que evite eventuales accidentes.

Según estos procesos automatizados y controlados pueden cambiar continuamente dependiendo de la situación del tráfico y de las habilidades del conductor. En la práctica, se combina las tareas automatizadas, como cambiar de marcha, acelerar, frenar o mantener la tensión durante largos períodos de tiempo, como las de búsqueda visual y de valoración de tráfico circundante y así actuar de forma más adecuada y segura. (Hernanz, Barbera, Bolívar, & Guía, 2007)

Dado que los pacientes con trastornos ciclotímicos pueden presentar alteraciones en las FE, que afectan la capacidad de conducción, a continuación se describirán las características de este tipo de trastorno.

2.2. Trastorno Afectivo Bipolar (TAB)

Vieta, (2004) define el trastorno bipolar o maníaco-depresivo como una alteración de los mecanismos que regulan el estado de ánimo de tal forma que la persona puede llegar a requerir hospitalización. Durante la depresión, los síntomas que se presentan ocurren a lo largo de varias semanas o meses, períodos de pérdida de interés en sus actividades habituales, falta de concentración e intensa apatía, alteraciones del sueño (insomnio o hipersomnias) y apetito (pérdida o exceso); se altera también la conducta sexual, se puede evidenciar ansiedad, ideas repetitivas de tipo negativo, y dependiendo de la cronicidad de la depresión, se presentan deseos de morir o ideaciones suicidas. En casos graves se observan ideas delirantes de contenido depresivo, de ruina, de culpa, inhibición social y baja autoestima; relevante resaltar que no necesariamente pueden presentar todos estos síntomas.

En cuanto a la manía o hipomanía (cuando es moderada), se evidencian síntomas como la disminución de la necesidad de dormir, taquipsiquia, aumento de la sociabilidad, aumento del impulso sexual, conducta desordenada, euforia, hiperactividad, ideas de grandeza, irritabilidad y locuacidad. Todo esto se ve reflejado en situaciones cotidianas donde la persona vive con la cabeza llena de ideas y lleno de energía, suele embarcarse en nuevos proyectos, se implica en asuntos que, hasta entonces, no le habían llamado la atención, puede gastar el dinero de forma excesiva, se muestra extremadamente alegre, hablador y a veces

resulta indiscreto. En los casos graves suele presentar alucinaciones e ideas delirantes. (Vieta et al, 2004).

En cuanto a la hipomanía, esta se presenta como una manía de carácter más suave o apacible: durante esta nunca se evidencian síntomas psicóticos y no requiere hospitalización. Es necesario tener en cuenta la diferencia entre la hipomanía y la alegría; la segunda suele tener una justificación clara, dura poco tiempo y tiende a decrecer con el paso de los días, mientras que la primera aparece sin desencadenante alguno, puede durar varias semanas y se agrava con el paso del tiempo. Además hay síntomas que no serían propios de la alegría como la irritabilidad, la aceleración del habla y el insomnio, entre otras (Vieta et al, 2004).

Si la hipomanía es moderada, puede lograr que la persona incremente su actividad y sea más creativo; sin embargo, ésta nunca es estable y tiende a empeorar evolucionando a una manía o episodio mixto, o virar hacia una fase depresiva.

Las Fases de remisión se dan tras la recuperación de una crisis de cualquier tipo, donde el estado de ánimo se normaliza y los síntomas desaparecen prácticamente por completo. Ésta es usualmente denominada eutimia, que significa “estado de ánimo correcto”. Estar en remisión no significa estar curado (Vieta et al , 2004).

Hay tres tipos de trastorno bipolar; TAB tipo 1: es la forma clásica, caracterizado por fases maníacas (que generalmente requieren hospitalización) y depresiones intensas (es relativamente frecuente que aparezcan delirios y en algunos casos, alucinaciones). TAB tipo2: consiste en depresiones intensas pero fases de euforia moderadas que no requieren

ingreso hospitalario (Hipomanía). Ciclotimia: es la sucesión de hipomanías y fases depresivas leves o moderadas. (Vieta, et al, 2004).

Según el DSM V, el Trastorno Ciclotímico se caracteriza por la permanencia durante mínimo dos años (1 año en niños y adolescentes) de síntomas de un episodio hipomaníaco y síntomas depresivos que no cumplen con los criterios para su diagnóstico. Dichos síntomas no deben haberse presentado durante más de dos meses seguidos; sin embargo, sí deben haberlo hecho por lo menos durante la mitad de los dos años o más que fueron mencionados anteriormente. No se pueden haber cumplido los criterios de ningún episodio de depresión mayor, de manía o de hipomanía, y el paciente no debe haber requerido de una hospitalización, pues el diagnóstico no podría darse entonces. Es importante que se verifique que los síntomas no puedan ser explicados por la presencia de una esquizofrenia u otro trastorno psicótico, como también, que no hayan sido producidos por el consumo de alguna sustancia o condición médica.

Las variaciones en el estado de ánimo pueden observarse en el siguiente gráfico:

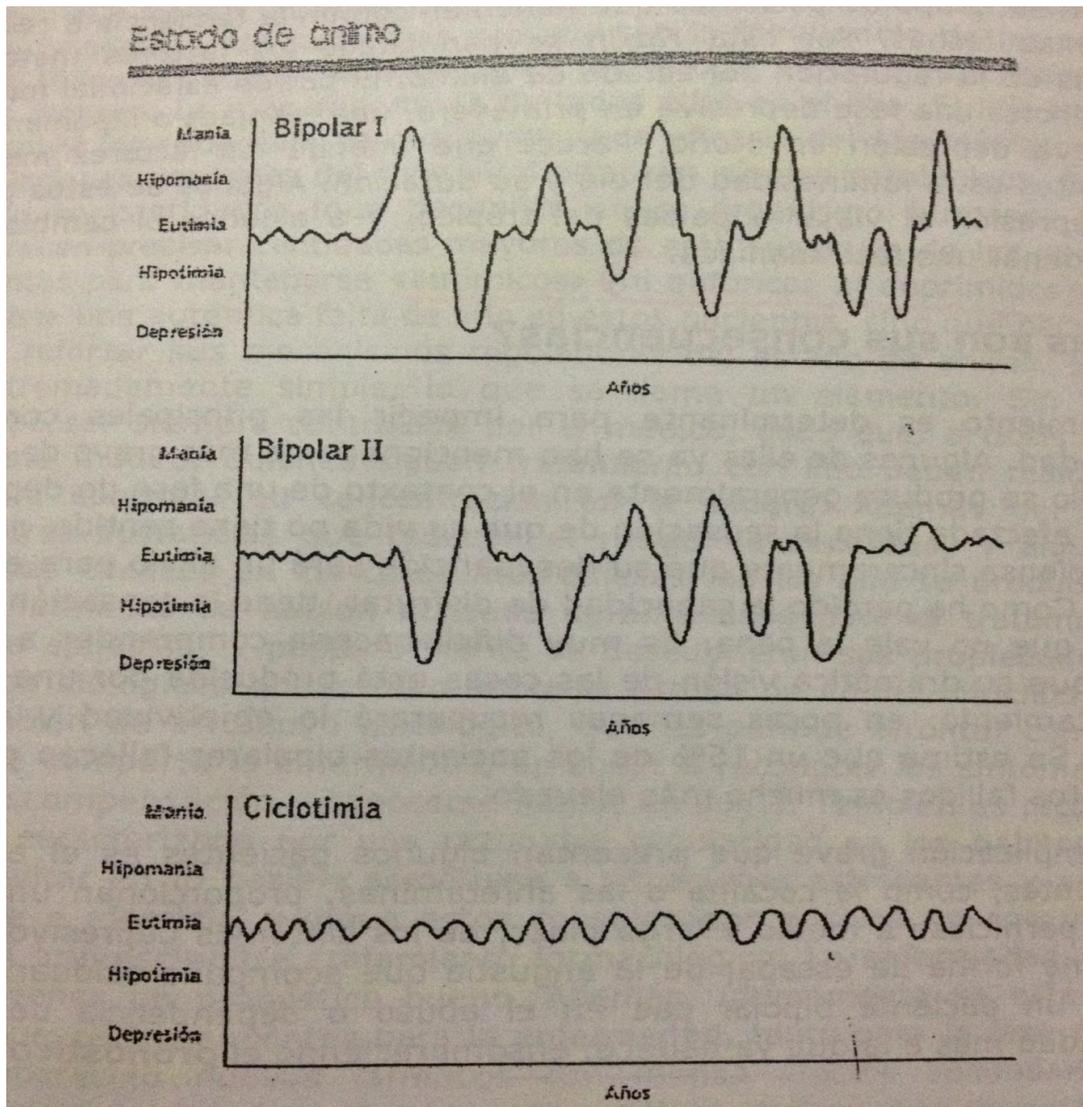


Figura 1. Estado de ánimo

Fuente: Vieta, et al 2004.

Según Becoña & Lorenzo (2001), el trastorno bipolar es crónico y en muchos casos, es recurrente e incapacitante. Es definido como un trastorno mental grave, en el cual existen períodos de recuperación y recaída. En cuanto a sus causas, afirman que un gran porcentaje

de los casos es debido a herencia genética. Explican que es indispensable que las personas que lo padezcan reciban algún tipo de tratamiento, pues hay una tasa muy alta de suicidio en estos pacientes, especialmente cuando se encuentran atravesando un episodio depresivo. En el artículo se cita a Tohen, Waternaux y Tsuang (1990), quienes realizaron un estudio a lo largo de 4 años con 75 pacientes diagnosticados con este trastorno: se encontró que el 90% tuvo al menos un episodio de recaída en ese tiempo. Basándose en este estudio y otros, Becoña & Lorenzo (2001) afirman que la tasa de recaídas es considerablemente alta, lo cual se asocia con un gran número de factores, entre ellos el consumo de alguna sustancia, la presencia de síntomas psicóticos, la historia del trastorno en la familia, etc.

Algunos pacientes diagnosticados con TAB presentan un deterioro, tanto cognitivo, como en las funciones ejecutivas. En estos casos, los fármacos se vuelven una variable fundamental para controlar lo anterior. Martínez (2000), explica que el litio ha resultado efectivo como estabilizador del ánimo; sin embargo, observan que genera problemas mnésicos (memoria) y enlentecimiento psicomotor. Otros eutimizantes como el Carbamazepina o Valproato según Thomson & Trimble, (1982) en (Martínez, 2000), parecen mejorar aspectos atencionales y también es efectivo para prevenir recaídas. Otro fármaco usado para tratar el TAB o la esquizofrenia es la Benzodiazepina. Esta trata las alteraciones en el sueño o ansiedad; sin embargo está relacionada con disfunciones mnésicas, atencionales y afectan la rapidez motora.

Se insiste en controlar las variables farmacológicas, ya que se encuentran diferencias en pacientes eutímicos tratados con Risperidona y neurolépticos convencionales, teniendo

mejores resultados los pacientes tratados con los primeros. La Risperidona ha demostrado tener efectos positivos en la memoria de trabajo y FE con respecto a otros neurolépticos convencionales. En conjunto, esta puede ser una buena alternativa de tratamiento de manera integral; sin embargo, lo anterior se modifica en función del sujeto y otras variables.

Según Martínez (2000) las funciones cognitivas que aparecen afectadas, se evidencian de manera más clara en fases agudas. Estas son: aprendizaje, memoria, atención, fluidez verbal y funciones ejecutivas. El deterioro cognitivo que se observa en pacientes diagnosticados con TAB se hace evidente en la fase aguda de la enfermedad, donde específicamente se ve un déficit de atención y en la resolución de problemas (Cetkovich; Romero & Vásquez, 2001).

Al utilizar el Continuos Performance Test (CPT) –una prueba de evaluación neuropsicológica que da cuenta de la atención selectiva, la sostenida y la impulsividad- se evidencia en los resultados que pacientes maníacos tienden a presentar un patrón de impulsividad frente a sus respuestas (Martínez, 2000). Lo anterior prueba que existe una falla en las FE (específicamente se halla una relación con la inhibición del comportamiento y los TR) en pacientes diagnosticados con TAB durante la fase maníaca.

Por otro lado, Femer y Cols (1999) en (Martínez, 2000), encuentran alteraciones en TMT, FAS-Evaluación de fluidez verbal- y la Torre de Londres (evalúa procesos de planificación asociados con disfunciones del lóbulo frontal), en pacientes en remisión. Los déficits ejecutivos no se hacen evidentes al principio de la enfermedad, sino a lo largo del curso de ésta; así el factor cronicidad entonces vuelve a hacerse evidente. Si el paciente se

mantiene estable a lo largo del tiempo entonces el déficit probablemente mejore (Martínez, 2000).

Cuando hay un déficit en las FE, se provoca una mayor impulsividad o incapacidad para posponer respuestas, lo cual desencadena una falla en la planeación, toma de decisiones y razonamiento. Lo anterior se evidencia en la sintomatología clásica de un paciente con TAB: aceleración del pensamiento, conducta desordenada, euforia, planes irrealizables e hiperactividad. Estos son síntomas y manifestaciones de la fase maníaca que nos llevan a la hipótesis que efectivamente los pacientes con TAB, sí sufren de déficit en las FE. Por esta sintomatología tienden a presentar conductas más impulsivas y por eso se llega a la conclusión que durante las fases agudas se manifiestan las alteraciones en las FE.

Por otro lado Montgomery (1995) en (Tirapú-Ustároz, 2008), señala que las personas afectadas por daño cerebral muestran inconsistencia en su funcionamiento ejecutivo en diferentes circunstancias, la cual debe ser atribuida a una interacción de déficit neuropsicológico con otros factores de índole personal (pensamientos negativos, excitación, fatiga, síntomas físicos) y situacionales. Esta es una variable que debe tenerse en cuenta junto con la medicación para que no haya sesgos en la información que se recoja, ya que la medicación algunas veces puede afectar procesos cognitivos y FE. Así mismo estos factores situacionales también pueden generar respuestas relacionadas con déficit neuropsicológico.

En la misma línea, se puede plantear entonces que esos factores de índole personal y situacionales (pensamientos negativos, excitación, fatiga y síntomas físicos) también pueden darse durante crisis de depresión, donde la falta de concentración, la apatía, la ansiedad y las

molestias físicas, entre otras pueden ser factores que afecten de alguna manera las FE. Lo anterior incide directamente en los procesos de percepción, pues la información que se recibe no se percibe de manera adecuada, o los mismos síntomas como apatía y falta de motivación entre otros, influyen en la manera en la que estos se procesan. De esta manera se ven afectadas la planificación y toma de decisiones y por ende las respuestas que se dan pueden presentarse de manera desadaptativa, es decir, los tiempos de respuestas o reacción pueden ser demorados, afectando la inhibición de la conducta.

Las FE regulan procesos emocionales y cognitivos para llevar a cabo acciones complejas. Los primeros son estados afectivos que se experimentan de manera subjetiva como una reacción frente al ambiente. Estos vienen acompañados de cambios orgánicos influidos por la experiencia, lo cual incide directamente sobre la toma de decisiones, en la medida que la sintomatología afecta los procesos emocionales y cognitivos.

2.3. Efectos de la utilización de fármacos para el trastorno ciclotímico y las FE

Como se ha dicho anteriormente, es necesario que las personas con este diagnóstico reciban un tratamiento eutimizante que consiga neutralizar la sintomatología. Uno de los medicamentos más utilizados por los pacientes con Trastorno Ciclotímico es la Lamotrigina. Éste fue incluido en 1994 en el mercado de Estados Unidos como un tratamiento adyuvante para las crisis parciales en adultos con epilepsia. En el 2003, fue aprobado por la FDA como tratamiento de mantenimiento del trastorno bipolar (Jefferson, 2003) en (Jiménez, 2011). Dado que en la literatura se ha descrito una eficacia para los síntomas depresivos de pacientes

epilépticos, esto generó un interés de la psiquiatría por la Lamotrigina (Muzina y Calabrese, 2008, citado en Jiménez, 2011).

Aunque (Calabrese, 2003) citado en (Jiménez, 2011) afirma que la Lamotrigina se tolera mejor que el Litio, esta podría presentar efectos adversos. Sin embargo, en general se ha observado que los pacientes presentan buena tolerancia durante el tratamiento. Entre los efectos adversos se observan los expuestos a continuación.

Neurológicos: Irritabilidad, agresión e hiperactividad. Se han descrito tics en niños con epilepsia tratados con Lamotrigina. En algunos casos se reporta hipomanía (Jefferson J, 2005) en (Jiménez, 2011). Dándose lo anterior, es posible que se presenten déficits en la inhibición del comportamiento y TR inadecuados.

Otros efectos secundarios: Náuseas, insomnio, somnolencia, dolor de espalda, fatiga, rinitis, exantema benigno, dolor abdominal, sequedad de boca, estreñimiento, vómitos, ataques de tos y faringitis (Goodwin et al, 2004) citado en (Jiménez, 2011).

Sobredosis: Ataxia, nistagmus, estado de coma, empeoramiento de las convulsiones y retraso de conducción intraventricular (Montvale y Thompson, 2004) citado en (Jiménez, 2011).

La Lamotrigina en el tratamiento de la depresión suele ser incluso más eficaz que en el de la manía. Esta parece acelerar el inicio de acción del antidepresivo y mejorar los principales síntomas depresivos; sin embargo se ha concluido en estudios recientes que la Lamotrigina presenta sólo una eficacia leve o moderada en la manía y que normalmente no debe utilizarse en los trastornos maníacos agudos (Jiménez, 2011).

La monoterapia de mantenimiento con Lamotrigina puede considerarse en la práctica clínica para individuos con trastorno bipolar que no sea tipo I (ya que en este tiene predominancia la manía). El tratamiento con este medicamento suele ser más eficaz para las formas más leves de trastorno bipolar de tipo II con una evolución predominantemente depresiva, y para otros trastornos del espectro bipolar, como el trastorno ciclotímico (Muzina y Calabrese, 2008) en (Jiménez, 2011).

El medicamento puede usarse en combinación con otros fármacos y resulta incluso más eficaz que como monoterapia. Por ejemplo, en combinaciones como La motrigina con Valproato o Litio resultaron ser bien toleradas y efectivas en mejorar, tanto la depresión, como la manía. El porcentaje de pacientes que mostró mejoría en la depresión fue mayor (Redmond et al, 2006) en (Jimenez, 2011), y como tratamiento adyuvante al Litio, mostró efectividad y seguridad en el tratamiento agudo de la depresión bipolar (Van der Loos et al 2009) en (Jiménez, 2011). Así mismo se encuentra que tanto la Lamotrigina como el Citalopram son opciones razonables para el manejo de la depresión bipolar aguda (Schaffer et al, 2006) en (Jiménez, 2011).

Por otro lado la Lamotrigina como mono terapia no demostró eficacia en el tratamiento de la depresión bipolar aguda (Calabrese et al, 2008) en (Jiménez, 2011). En conclusión la Lamotrigina tiene un posible efecto beneficioso en la depresión bipolar, principalmente si está asociado a otro regulador del afecto (Jiménez, 2011). Es pertinente tener en cuenta que se han encontrado déficits en las funciones ejecutivas en personas bipolares no medicadas durante seis meses (Romero, 2012)

La anterior es usada por la muestra escogida para este trabajo de investigación. Siendo el medicamento una variable que se considera preciso controlar, se deben tener en cuenta los efectos secundarios de este medicamento y al mismo tiempo su efectividad como eutimizante, ya que este estudio se va a llevar a cabo en pacientes en remisión. Lo anterior se debe a que la literatura afirma que no sólo se evidencian los déficits neuropsicológicos durante una fase aguda (ya sea de hipomanía o depresión), sino que, al volverse constante el número de episodios, es decir, teniendo en cuenta el factor cronicidad, es donde se ven las disfunciones en procesos cognitivos y funciones ejecutivas.

Teniendo en cuenta la información bibliográfica descrita anteriormente, se plantean a continuación los objetivos y la metodología que guiarán la presente investigación.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Describir las respuestas de 2 personas con ciclotimia, una medicada y otra no medicada y la de una persona no ciclotímica, durante la conducción simulada de un vehículo automotor, mediante una prueba apoyada por computador que evalúa las funciones ejecutivas.

3.2. Objetivos específicos

1. Describir los resultados de una prueba de planificación del comportamiento, de una persona con ciclotimia bajo tratamiento medicamentoso, teniendo en cuenta el

- rendimiento en dicha prueba de una persona ciclotímica no medicada, y el de un control sano.
2. Describir los resultados de una prueba de atención dividida de una persona con ciclotimia bajo tratamiento medicamentoso, teniendo en cuenta el rendimiento en dicha prueba de una persona ciclotímica no medicada y el de un control sano, durante la conducción simulada de un vehículo automotor
 3. Describir los tiempos de respuesta de una persona con ciclotimia bajo tratamiento medicamentoso, teniendo en cuenta el rendimiento en dicha prueba de una persona ciclotímica no medicada y el de un control sano, durante la conducción simulada de un vehículo automotor.
 4. Describir la inhibición de respuestas impulsivas de una persona con ciclotimia bajo tratamiento medicamentoso, teniendo en cuenta el rendimiento en dicha prueba de una persona ciclotímica no medicada y el de un control sano, durante la conducción simulada de un vehículo automotor.

4. Método

4.1. Diseño

El presente estudio fue realizado en la ciudad de Bogotá, específicamente en la Pontificia Universidad Javeriana, en la Facultad de Psicología, donde se llevó a cabo la aplicación del instrumento elegido para evaluar las funciones ejecutivas (Test de Viena), acompañado de una entrevista semiestructurada, con el fin de complementar los datos obtenidos en la aplicación del instrumento.

Para este estudio exploratorio se decidió utilizar un método de investigación cualitativo descriptivo N=1 donde se busca medir y describir los datos recolectados. Al estos ser recogidos en un tiempo determinado entonces se considera un estudio transversal. Se utiliza un diseño de caso único ya que la investigación se focalizará en tres casos.

4.2. Participantes

La investigación contó con una muestra no probabilística o propositiva, ya que se escogieron los participantes con una intención específica, con el fin de abordar el tema tratado en el problema de investigación (Hernandez & Mendoza, 2008). La muestra es homogénea puesto que fueron 4 hombres colombianos de 24 años con un estrato socioeconómico seis y con un nivel de escolaridad de pregrado. Los 4 son estudiantes universitarios y fueron escogidos intencionalmente. Son conductores con pase o patente vigente y dos de ellos tenían un diagnóstico de ciclotimia.

1. Un individuo con diagnóstico de Ciclotimia y medicado con Lamotrigina.
2. Un individuo con diagnóstico de Ciclotimia no medicado.
3. Una persona control, no diagnosticada con Ciclotimia y no medicada.

4.3. Variables

Medicamento: (Lamotrigina) medicamento utilizado en un tratamiento eutimizante o neutralizador de sintomatología en trastornos bipolares, en este caso, ciclotimia. La dosis suministrada al sujeto 2 es de 200ml diarios.

Funciones Ejecutivas: Son la capacidad de formulación de metas y planificación para su logro, y ejecución de la conducta de un modo eficaz (Tirapu & Ustarroz, 2008). Su objetivo principal es facilitar la adaptación del individuo a situaciones nuevas y complejas yendo más allá de conductas habituales y automáticas (Roselli, Jurado & Matute, 2008). Las funciones ejecutivas evaluadas son las siguientes:

-Planeación: es la capacidad para idear anticipadamente las consecuencias y los pasos para lograr una estrategia de resolución.

-Atención Dividida: es la capacidad de atender de manera simultánea a dos, o más estímulos expuestos por el ambiente.

-Tiempo de Reacción: es el tiempo que transcurre desde que el conductor percibe un estímulo inesperado, hasta que responde a este.

-Inhibición: es la habilidad para resistir a los impulsos y detener una conducta en un momento determinado.

4.4. Instrumento

El test escogido para realizar la investigación fue el Vienna Test System (VTS), el cual es el instrumento más completo y preciso, tanto cualitativamente, como cuantitativamente para medir funciones ejecutivas y procesos cognitivos y neuropsicológicos. Con el instrumento escogido se pretendió evaluar el tiempo de reacción de los participantes durante

la conducción virtual de un automóvil, así como su capacidad de atención, la planeación y la inhibición.

A continuación se darán las especificaciones del test:

Lo siguiente fue tomado de la página Schufried donde se encuentra el Vienna test system.

Esta versión del Vienna test system (VTS) fue elaborada para la neuropsicología clínica e incluye las funciones y sub-funciones, de acuerdo con las normas y pautas de la Sociedad Alemana de Neuropsicología (Deutschen Gesellschaft für Neuropsychologie")

El test está diseñado de forma modular, de tal manera que se puede elegir entre tests neuropsicológicos y pruebas clínicas específicas para realizar una determinada evaluación. Incluye 34 procedimientos de tests clínicos neuropsicológicos que forman parte del contenido del vienna test system Neuro, cada uno con diez presentaciones. Además, contiene dos baterías de cribado (screening) COGBAT y DRIVESC cada uno con cinco presentaciones.

Las pruebas elegidas para la investigación fueron tomadas de el apartado CogniPlus del Vienna Test System en donde se tomaron los cinco sub test siguientes:

Alert S2. (Tiempos de reacción y inhibición del comportamiento)

Vig S1(atención selectiva).

DIVID S1 (atención dividida)

Hibit S1 (Inhibición de comportamiento)

Prioridades S1. (Planificación)

4.5. Procedimiento

El procedimiento que se llevó a cabo para la selección de la muestra se realizó con los siguientes criterios: en cuanto a los criterios se especificó que los participantes tuvieran un pase o pasante vigente, una edad de 24 años, un nivel de escolaridad de pregrado, fueran de sexo masculino y con un estrato socioeconómico 6. Dos de ellos están diagnosticados con ciclotimia y uno medicado con Lamotrigina. Para poder hacer un análisis comparativo entonces, se escogió un participante control.

Para asegurar la participación ética y responsable de los sujetos se redactó un consentimiento informado donde se especificaban los fines del estudio, los derechos de los participantes y la información de contacto de los investigadores.

Se escogieron cinco pruebas del CogniPlus Test de Vienna a partir de las cuales se realizó un protocolo general para todos los individuos de la investigación.

Fueron filmados los individuos mientras se reproducía el demo con el fin de observar sus tiempos de reacción y su desempeño. Posteriormente, se realizó la entrevista semiestructurada, cuya información recolectada sirvió para complementar los datos recogidos.

Se hará un análisis de datos puramente descriptivo en términos de frecuencias, aciertos y porcentaje de aciertos para comparar entre cada uno de los sujetos con respecto a los objetivos planteados.

Las cinco tareas del CogniPlus Test de Vienna que se escogieron están encargadas de medir las distintas funciones ejecutivas que se buscaba evaluar: la tarea llamada Alert S2 consistía en la conducción de una moto en una carretera en la cual se presentaba una serie de

obstáculos tales como árboles caídos, carros atravesados, derrumbes, etc. El sujeto debía reaccionar ante tales estímulos frenando el vehículo antes de que ocurriera un accidente. Esta tarea se utilizó para medir los tiempos de reacción, la cantidad de aciertos, la cantidad de errores y la inhibición del comportamiento por medio de los falsos positivos, es decir las veces en que el sujeto frenara el vehículo sin que hubiera aparición del estímulo indeseado. Dado que el número de obstáculos que aparecía era indefinido en cada uno de los intentos, se realizaron porcentajes de estos para encontrar el equivalente en todos los participantes y se realizó un promedio de los tiempos de reacción que se medían con el tiempo que transcurría entre la aparición del estímulo y el momento en el que el participante hacía el “Clic” en la tecla del computador.

La segunda tarea, Divid S1, se encargaba de medir igualmente los tiempos de reacción y la inhibición del comportamiento, así como la atención dividida y la atención focalizada. El sujeto se encargaba de tres tareas distintas en un aeropuerto: observar las fallas en la puerta de entrada, observar las fallas en las bandas de maletas, observar las fallas en las ventanillas de compra y escuchar las fallas en el altoparlante del establecimiento. Cada vez que ocurría alguno de estos errores de sistema, el sujeto debía hacer atención a la ventanilla correspondiente para corregir dicha falla haciendo un clic. Nuevamente se realizó un porcentaje con el número de aciertos para encontrar el equivalente en los dos intentos de cada participante y se realizó un promedio de los tiempos de reacción.

La tarea Vig S1 buscaba evaluar los tiempos de reacción y la inhibición del comportamiento en una tarea repetitiva, por lo cual se manejaba un vehículo en una autopista

recta y de una gran longitud, y se debía frenar al atravesarse un carro que encendiera las luces traseras rojas, es decir, que igualmente frenara. Algunos carros se atravesaban pero no freaban, lo cual ayudó a medir los falsos positivos. Se realizó también un promedio en los tiempos de reacción y el porcentaje en el número de aciertos.

Hibit S1 era una tarea encargada de evaluar la capacidad de inhibición del comportamiento pues aparecía un gran número de cartas, una tras la otra, a una alta velocidad, sobre las cuales el participante debía rápidamente colocar un sello; las cartas con la marca de “Top Secret” debían ser abstentadas del sello. Las veces que se colocaba el sello sobre la carta con el símbolo no deseado, contaba como “falso positivo”, es decir que la persona no inhibía la conducta de reacción ante el estímulo indeseado. Una vez más, se realizaron porcentajes para tener la equivalencia de aciertos en todos los participantes.

Por último, la tarea Planif S1 buscaba evaluar la capacidad de planificación: se presentaban una serie de tareas a unas horas determinadas y con unos niveles de importancia distintos: importante, muy importante y sin importancia; el ejercicio consistía en realizar la agenda en función de las prioridades y de las horas programadas. Se contaron el número de acierto y de errores.

Se realizaron las pruebas dos veces de manera que fuera posible evaluar los resultados en un estado de vigilia total, y los mismos después de encontrarse más fatigados en términos atencionales. De esta forma el margen de error podía aumentar, disminuir o bien permanecer igual.

5. Resultados

Tabla 1. ALERT S2 Sujeto control

S.esión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	cantidad de errores	Falsos positivos
1	14/14	0,32s	0/14	0
2	14/14	0,45s	0/14	0

Fuente: elaboración propia

En la tarea Alert S2 se puede observar que el Sujeto Control tuvo 14 aciertos de 14, sin ningún error o falsos positivos en ambos intentos, con un promedio en sus tiempos de reacción de 0,32 segundos en el primer intento y 0,45 segundos en el intento 2.

Tabla 1. DIVID S1. Sujeto control

Sesión	Numero de aciertos	Tiempo de resolución medio	Falsos positivos
1	21	0,67s	12
2	35	0,52s	6

Fuente: elaboración propia

En la tarea Divid S1 en el intento 1 el SC tuvo 21 aciertos con 12 falsos positivos y un tiempo de resolución medio de 0,67 segundos. En la segunda sesión acertó 35 estímulos con un promedio en sus tiempos de reacción de 0,52 segundos y un total de 6 falsos positivos.

Tabla 2. VIG S1. Sujeto control

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	cantidad de errores	Falsos positivos
1	11/11	0,21s	0/11	1
2	12/12	0,3s	0/12	0

Fuente: elaboración propia

En la tarea Vig S1 el SC acertó 11 de 11 estímulos con 1 falso positivo y un tiempo de reacción medio de 0,21 segundos. En el segundo intento acertó 12 de 12 veces con un promedio de 0,3 segundos en sus tiempos de reacción y no presentó ningún falso positivo.

Tabla 3. HIBIT S1. Sujeto control

Sesión	Número de aciertos	Número de errores	Total Cartas
1	341	11	352
2	347	9	356

Fuente: elaboración propia

En esta tarea el SC acertó 341 de 352 cartas con un total de 11 errores en el intento 1 y 347 de 356 cartas en el segundo intento con un total de 9 errores.

Tabla 4. PLANIF S1. Sujeto Control

Sesión	Número de aciertos	Cantidad de errores
--------	--------------------	---------------------

1	3	1
2	4	1

Fuente: elaboración propia

En la tarea de planificación el Sujeto Control acertó 3 veces y tuvo un error en la primera sesión, y tuvo igualmente 1 error en la sesión 2, y 4 aciertos.

Sujeto 1: Sujeto diagnosticado con ciclotimia medicado con la motrigina.

Tabla 5. ALERT S2. Sujeto 1

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Cantidad de errores	Falsos positivos
1	8/8	0,51s	0/8	1
2	8/8	0,36s	0/8	0

Fuente: elaboración propia

En la tarea Alert S2 se puede observar que el Sujeto 1 tuvo 8 aciertos de 8 en las dos sesiones, sin ningún error y 1 falso positivo en el intento 1, con un promedio en sus tiempos de reacción de 0,51 segundos en el primer intento y 0,36 segundos en el intento 2.

Tabla 6. DIVID S1. Sujeto 1

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Cantidad de errores	Falsos positivos
1	23	1,0s	1	2/26

2	31	1,2s	1	2/34
---	----	------	---	------

Fuente: elaboración propia

Esta tarea muestra que el S1 tuvo 23 aciertos, 1 error y 2 falsos positivos en la sesión 1 con un tiempo de resolución medio de 1 segundo. En la sesión 2 tuvo 31 aciertos, 1 error y 2 falsos positivos on un tiempo promedio de reaccion de 1,2 segundos.

Tabla 7. VIG S1. Sujeto 1

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Cantidad de errores	Falsos positivos
1	7/7	0,22s	0/7	0
2	8/8	0,32s	0/8	2

Fuente: elaboración propia

La tarea Vig S1 arrojó los siguientes resultados para el S1: 7 aciertos de 7, sin errores o falsos positivos en el primer intento, con un tiempo de reacción promedio de 0,22 segundos en el primer intento, y 8 aciertos de 8 sin errores y 2 falsos positivos, con un tiempo de respuesta promedio de 0,32 segundos.

Tabla 8. HIBIT S1. Sujeto 1

Sesión	Cartas editadas	Respuestas incorrectas	TOTAL CARTAS
1	222	12	234
2	257	17	324

Fuente: elaboración propia

Esta tarea muestra que el S1 tuvo 222 de 234 aciertos con 12 respuestas incorrectas en el intento 1 y 257 de 324 aciertos en la sesión 2.

Tabla 9. PLANIF S1. Sujeto 1

Sesión	Número de aciertos	Cantidad de errores
1	2	4
2	4	2

Fuente: elaboración propia

El S1 tuvo 2 de 6 aciertos en la primera sesión y 4 de 6 aciertos en la sesión 2.

Sujeto 2: Sujeto diagnosticado con ciclotimia no medicado.

Tabla 10. ALERT S2. Sujeto 2

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Cantidad de errores	Falsos positivos
1	12/13	0,82s	1/13	0
2	8/11	0,62s	3/11	2

Se puede observar que en la tarea Alert S2, el S2 tuvo 12 de 13 aciertos, es decir 1 error y 0 falsos positivos con un tiempo de reacción promedio de 0,82 segundos en el primer intento, y 8 aciertos y 3 errores de 11 en el segundo intento, con un tiempo de reacción promedio de 0,62 segundos y 2 falsos positivos.

Tabla 11. DIVID S1. Sujeto 2

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Falsos positivos
1	14	0,6s	5
2	25	0,56s	0

El S2 tuvo un total de 14 aciertos con un tiempo de resolución medio de 0,6 segundos y 5 falsos positivos en la primera sesión y 25 aciertos y un tiempo de reacción promedio de 0,56 segundos en el segundo intento.

Tabla 13. VIG S1. Sujeto 2

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Cantidad de errores	Falsos positivos
1	12/12	0,3s	12/12	12
2	9/9	0,42s	9/9	1

Fuente: elaboración propia

Los resultados del S2 en la prueba Vig S1 fueron: 12 aciertos y 12 errores con 12 falsos positivos en el primer intento y unos tiempos de reacción promedio de 0,3 segundos. En el segundo intento tuvo 9 aciertos y 9 errores con 1 falso positivo y unos tiempos de resolución promedio de 0,42 segundos.

Tabla 14. HIBIT S1. Sujeto 2

Sesión	Cartas editadas	Respuestas incorrectas	Total Cartas
--------	-----------------	------------------------	--------------

1	378	25	353
2	370	13	383

Fuente: elaboración propia

En el primer intento el S2 tuvo 378 aciertos de 353 con 25 errores y 370 de 383 aciertos y 13 errores en la sesión 2.

Tabla 15. PLANIF S1. Sujeto 2

Sesión	Número de aciertos	Cantidad de errores
1	3	1
2	4	0

Fuente: elaboración propia

Esta tabla muestra que el S2 tuvo 3 aciertos de 4 en el intento 1 y 4 aciertos y ningún error en el intento 2.

Tabla 15. Sujeto 1, sujeto control

Prueba	Sesión	Total		
		estímulos	Aciertos	Porcentaje
Alert S2	1	14	14	100,00%
	2	14	14	100,00%
Divid S1	1	24	21	87,50%
	2	35	35	100,00%
Vig S1	1	11	11	100,00%
	2	12	12	100,00%

Hibit S1	1	351	342	97,44%
	2	356	347	97,47%
Planif S1	1	4	3	75,00%
	2	5	4	80,00%

Fuente: elaboración propia

Esta tabla muestra el equivalente en porcentajes de la cantidad de aciertos del Sujeto Control en todas las tareas.

Tabla 16. Sujeto 1, sujeto diagnosticado con ciclotimia medicado

Prueba	Sesión	Total		
		estímulos	Aciertos	Porcentaje
Alert S2	1	8	8	100,00%
	2	8	8	100,00%
Divid S1	1	23	26	88,46%
	2	31	34	91,18%
Vig S1	1	7	7	100,00%
	2	8	8	100,00%
Hibit S1	1	222	234	94,87%
	2	257	324	79,32%
Planif S1	1	2	6	33,33%
	2	4	6	66,67%

Fuente: elaboración propia

Esta tabla muestra el equivalente en porcentajes de la cantidad de aciertos del Sujeto 1 en todas las tareas.

Tabla 17. Sujeto 2, sujeto diagnosticado con ciclotimia sin medicar

Prueba	Sesión	Total		
		estímulos	Aciertos	Porcentaje
Alert S2	1	12	13	92,31%
	2	8	11	72,73%
Divid S1	1	19	14	73,60%
	2	23	25	92,00%
Vig S1	1	12	12	100,00%
	2	9	9	100,00%
Hibit S1	1	353	378	93,39%
	2	370	383	96,61%
Planif S1	1	3	4	75,00%
	2	4	4	100,00%

Fuente: elaboración propia

Esta tabla muestra el equivalente en porcentajes de la cantidad de aciertos del Sujeto 2 en todas las tareas.

Tabla 18. Total Pruebas

Prueba	Sesión	SC	S1	S2
Alert S2	Intento 1	100,00%	100,00%	92,31%
Alert S2	Intento 2	100,00%	100,00%	72,73%
Divid S1	Intento 1	87,50%	88,46%	73,60%
Divid S1	Intento 2	100,00%	91,18%	92,00%
Vig S1	Intento 1	100,00%	100,00%	100,00%
Vig S1	Intento 2	100,00%	100,00%	100,00%
Hibit S1	Intento 1	97,44%	94,87%	93,39%

Hibit S1	Intento 2	97,47%	79,32%	96,61%
Planif S1	Intento 1	75,00%	33,33%	75,00%
Planif S1	Intento 2	80,00%	66,67%	100,00%

Fuente: elaboración propia

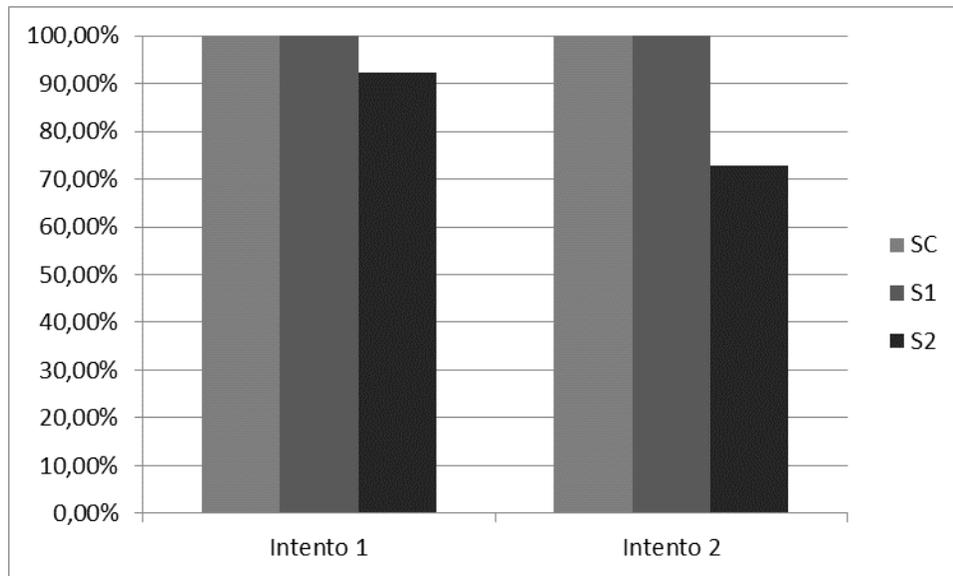
La totalidad de los porcentajes en todas las pruebas y en ambas sesiones para todos los sujetos evaluados se muestra en esta tabla.

Tabla 19. Total intentos

	Individuo	Alert S2	Vig S1	Hibit S1	Planif S1
Intento 1	SC	100,00%	100,00%	96,88%	75,00%
Intento 1	S1	100,00%	100,00%	94,87%	33,33%
Intento 1	S2	92,31%	100,00%	93,39%	75,00%
Intento 2	SC	100,00%	100,00%	97,47%	80,00%
Intento 2	S1	100,00%	100,00%	79,32%	66,67%
Intento 2	S2	72,73%	100,00%	96,61%	100,00%

Fuente: elaboración propia

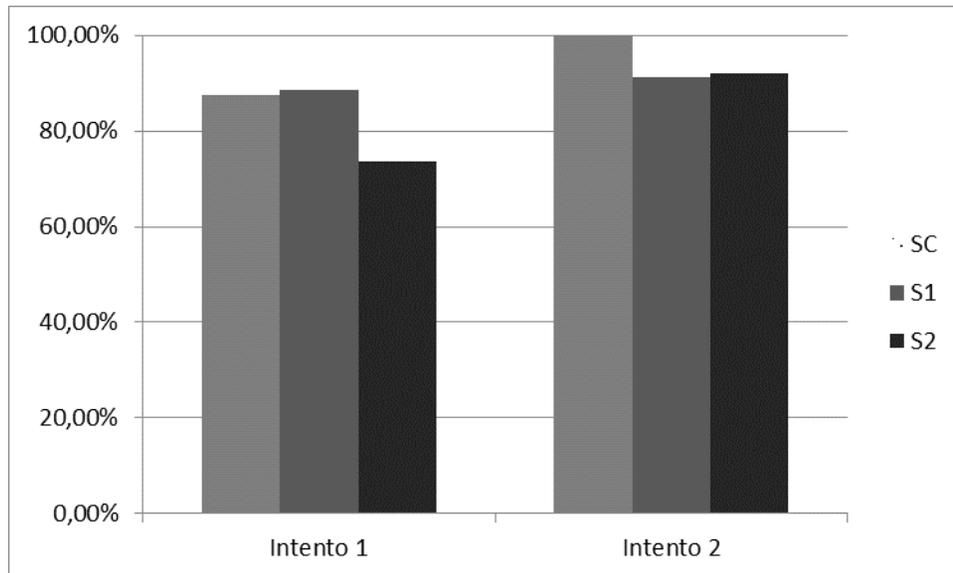
Gráfica 1. Desempeño tarea Alert S2



Fuente: elaboración propia

Este histograma fue sacado de parte de la tabla 18, por lo tanto muestra la totalidad de los porcentajes de acierto en ambos intentos para todos los participantes en la tarea Alert S2.

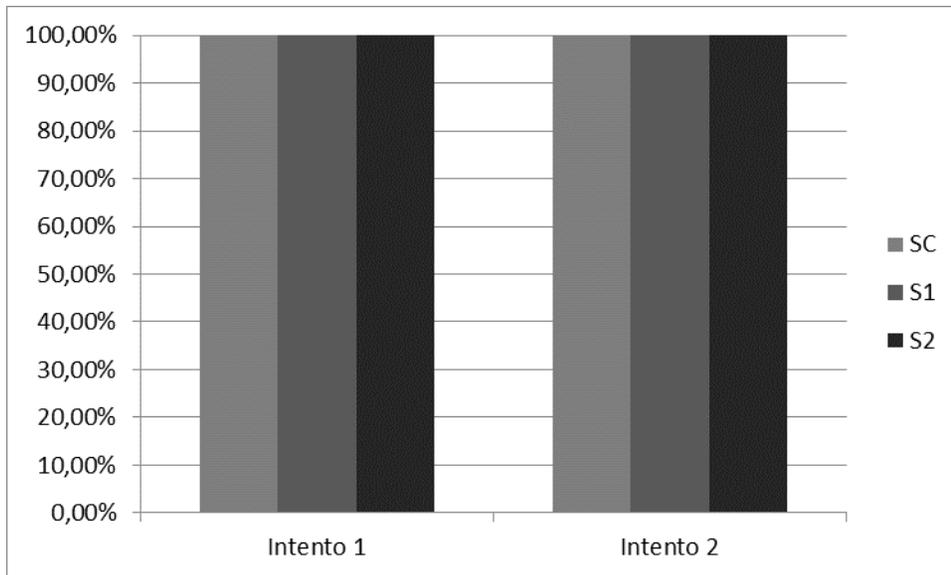
Gráfica 2. Desempeño tarea Divid S1



Fuente: elaboración propia

Este histograma fue sacado de parte de la tabla 18, por lo tanto muestra la totalidad de los porcentajes de acierto en ambos intentos para todos los participantes en la tarea Divid S1.

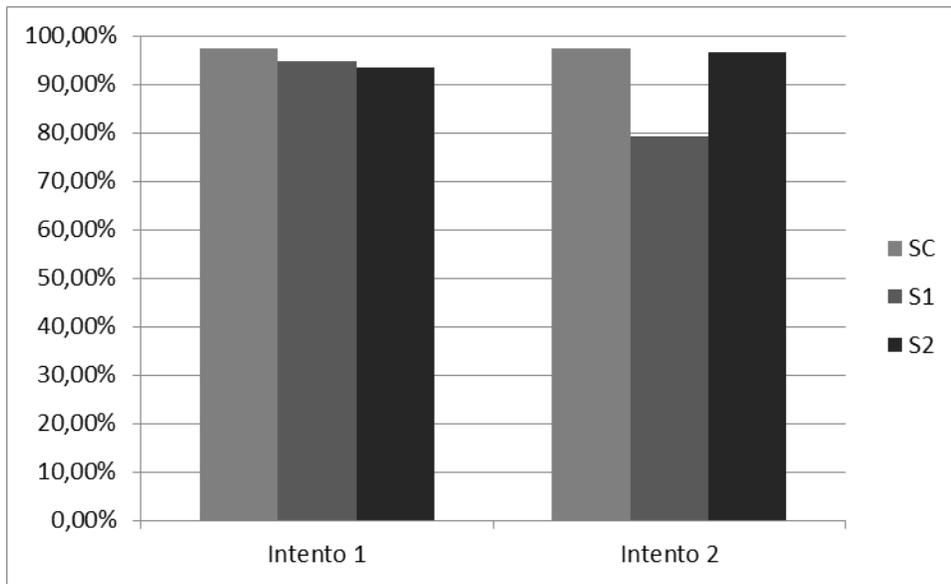
Gráfica 3. Desempeño tarea Vig 1



Fuente: elaboración propia

Este histograma fue sacado de parte de la tabla 18, por lo tanto muestra la totalidad de los porcentajes de acierto en ambos intentos para todos los participantes en la tarea Vig S1.

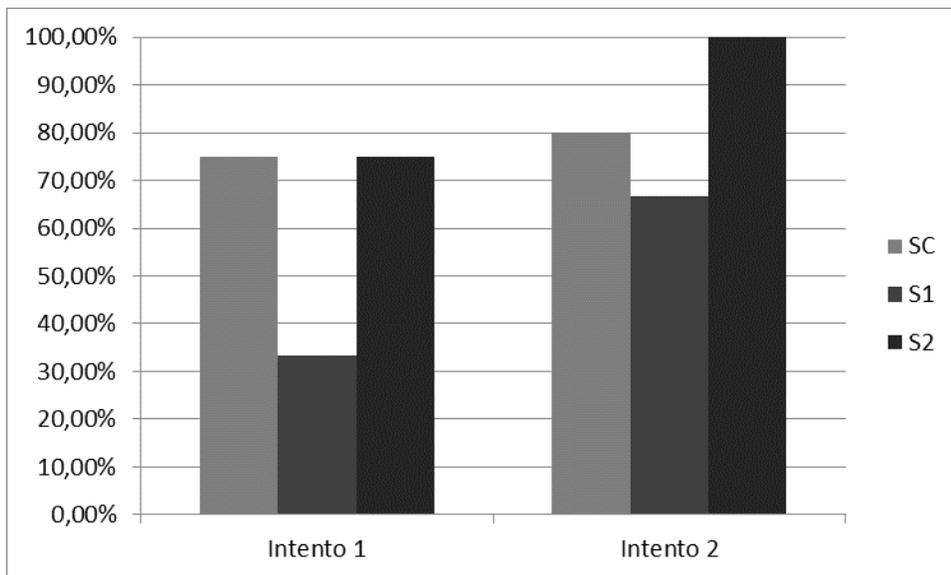
Gráfica 4. Desempeño tarea Híbit S1



Fuente: elaboración propia

Este histograma fue sacado de parte de la tabla 18, por lo tanto muestra la totalidad de los porcentajes de acierto en ambos intentos para todos los participantes en la tarea Hibit S1.

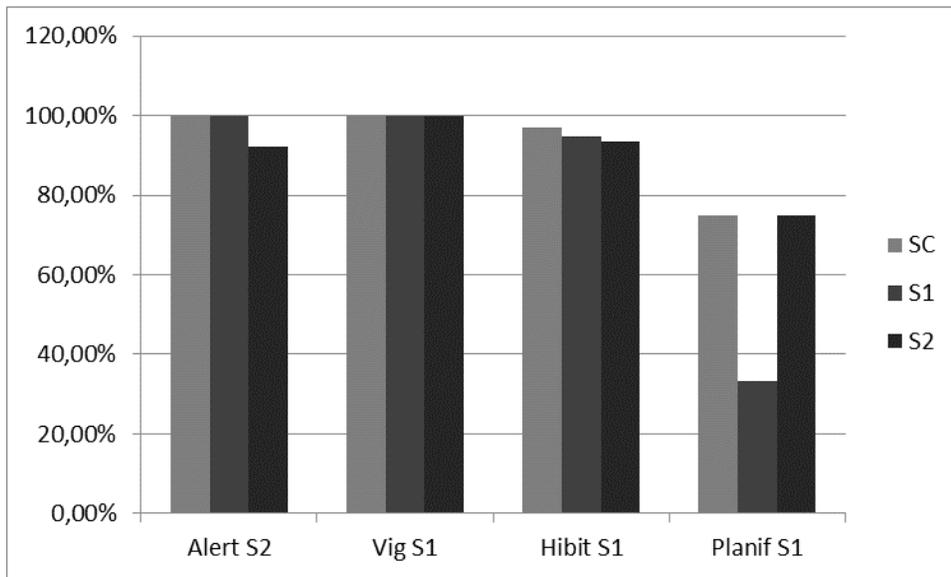
Gráfica 5. Desempeño tarea Planif S1



Fuente: elaboración propia

Este histograma fue sacado de parte de la tabla 18, por lo tanto muestra la totalidad de los porcentajes de acierto en ambos intentos para todos los participantes en la tarea Planif S1.

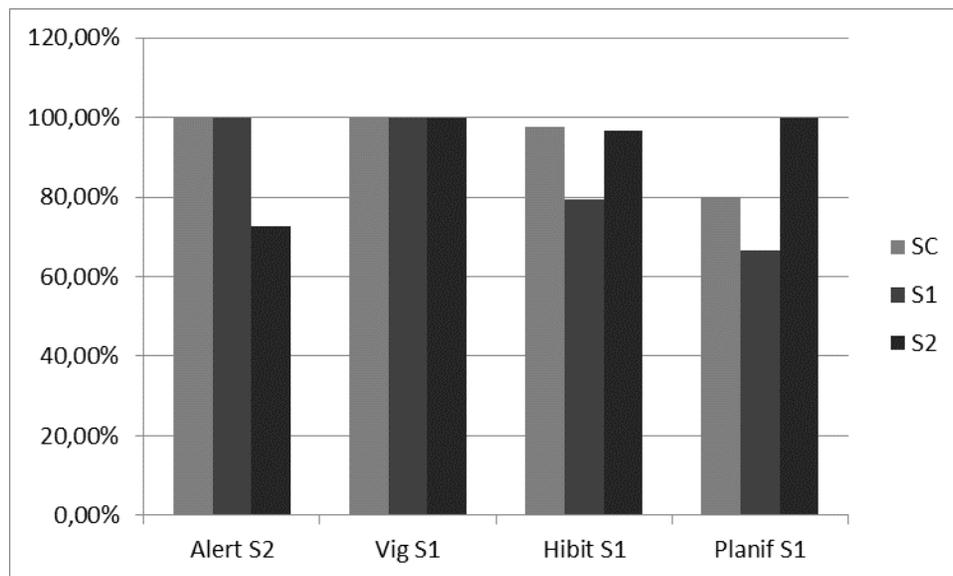
Gráfica 6. Intento 1 participantes



Fuente: elaboración propia

El histograma anteriormente expuesto muestra el desempeño de todos los participantes en todas las pruebas en el primer intento para comparar su desempeño en este.

Gráfica 7. Intento 2 participantes



Fuente: elaboración propia

El histograma anteriormente expuesto muestra el desempeño de todos los participantes en todas las pruebas en la segunda sesión para comparar su desempeño en esta.

5.1. Análisis comparativo

Al revisar las tablas 1, 6 y 11 se puede ver que los tiempos de reacción de los participantes en la prueba Alert S1 fueron mejores en el SC (0,32s), que en los S1 (0,51s) y S2 (0,82s), en ese orden de desempeño. En cuanto a la tarea Divid S1, se observa en las tablas 2, 7 y 12 que, quien tuvo mejores tiempos de respuesta fue el S2 (0,6s y 0,56s), quien se encontró muy próximo al SC (0,67s y 0,52s); el S1 obtuvo las mayores latencias de respuesta con 1,0s y 1,2s. Finalmente, la tarea Vig S1 arrojó que quien tuvo mejor desempeño fue el SC con unos tiempos de reacción de 0,21s y 0,3s en promedio en la tarea, mientras que el S1 tuvo resultados de 0,22s y 0,32s., y el S2 tuvo unos tiempos de reacción promedios de 0,3s y 0,42s, tal y como lo indican las tablas 3, 8 y 13. Los promedios de los tiempos de respuesta también

muestran que el desempeño del SC fue mejor que el del S1 y el S2, en ese orden, con resultados de 0,41s, 0,43s y 0,55s, respectivamente.

Las tablas y gráficas anteriormente expuestas dan igualmente cuenta de los porcentajes correspondientes a los números de aciertos de los tres participantes. Como se puede observar en la gráfica 1, en la tarea Alert S2 el SC y el S1 tuvieron resultados iguales (100%), y el S2 tuvo resultados menos correctos: 92,3% en el primer intento y 72,7% en el segundo intento.

En la tarea Divid S1, los tres participantes tuvieron un mejor desempeño en el segundo intento, como se puede ver en la gráfica 2. Sin embargo, el S2 (88,4%) tuvo un desempeño levemente superior que el del SC (87,5%) en el primer intento, y el S3 tuvo la peor ejecución con un 73,6%.

En la tarea Vig S1 los tres sujetos tuvieron un excelente desempeño con una puntuación del 100% en ambos intentos.

La tarea Hibit S1 mostró un mejor desempeño por parte del SC respecto a el S1 y al S2, viéndose muy cercanos los resultados durante el primer intento (97,4%, 94,8% y 93,3%, respectivamente). No obstante, en el segundo intento el peor desempeño lo tuvo el S2 con un 79,3%.

En la tarea Planif S1, el S2 tuvo un significativo mejor resultado que el S1 en ambos intentos, el primero con un 75% contra un 33,3% y el segundo intento con un

100% de aciertos contra un 75% por parte del S1; el SC puntuó un 75% en el primer intento igualando al S2, y un 80% en el intento 2, lo cual lo ubica por debajo del S2 y por encima del S1, como se puede ver en la gráfica 5. Al comparar el desempeño de cada sujeto en cada uno de los intentos se puede ver que el SC tuvo en todos los casos, un mejor desempeño que los otros participantes, salvo en la tarea Planif S1 en el segundo intento, como lo muestran las gráficas 6 y 7; en contraparte, el S1 obtuvo mejores resultados que el S2 en 5 de las 7 tareas, como se evidencia en estas gráficas.

Adicionalmente, los falsos positivos, mediante los cuales se evalúa la inhibición del comportamiento, arrojaron que el SC obtuvo un total de 13 falsos positivos y el S1 7 y el S2 20, lo cual sitúa al sujeto que no está recibiendo medicación en desventaja frente a los otros. Vale la pena analizar la razón por la cual el SC obtuvo este alto puntaje en los falsos positivos. Las respuestas incorrectas en la tarea Hibit S1 evalúan también la inhibición del comportamiento, lo cual mostró que el sujeto 1 en el segundo intento fue quien tuvo peores resultados, como lo muestra la gráfica 4.

Finalmente, en cuanto a la capacidad de planeación, la tarea Planif S1 mostró que quien obtuvo mejores resultados en dicha tarea fue el S2 con una acertividad del 75% en el primer intento y del 100% en el segundo. El S1 obtuvo los resultados más bajos con porcentajes de 33,3% y 66,6% en el primer y segundo intento respectivamente, como se puede ver en la gráfica 5.

6. Discusión

En el balance general de los resultados obtenidos en la aplicación de pruebas a los participantes, en cuanto a porcentajes de efectividad, se encontraron diferencias entre el sujeto control (SC), el sujeto con diagnóstico ciclotímico medicado (S1) y el sujeto no medicado (S2). Se encontró que en el rendimiento general, el sujeto control obtuvo un mejor desempeño al realizar las tareas, puesto que obtuvo un 94% de efectividad mientras que el S2 obtuvo el rendimiento más bajo con un porcentaje de efectividad del 88%, y por último el S3 obtuvo un rendimiento medio a comparación de los otros dos participantes con un porcentaje de efectividad de 93%. Con esto se puede decir que los resultados esperados no fueron lo encontrado ya que se pensaba encontrar una igualdad entre el SC y el S1 y un rendimiento menor por parte del S2. Lo anterior se pudo haber dado por las características individuales de cada sujeto las cuales se convierten en variables importantes tanto para la realización de la tarea, como de la recolección de los resultados, dado el reducido tamaño de la muestra.

Sin embargo, y en vista de la reducida muestra, existe una serie de variables situacionales a tener en cuenta para el análisis de los resultados recogidos: el S1 se encontraba atravesando un resfriado, lo cual pudo tener un efecto sobre su desempeño en las tareas efectuadas. Adicionalmente, el S2 acababa de salir de un episodio depresivo. Esto pudo igualmente haber afectado el desempeño en las pruebas al realizarlas.

Se sacó un porcentaje de efectividad durante cada una de las pruebas para poder hacer una comparación entre los tres participantes. De acuerdo con esto se encontró lo siguiente: frente al test ALERT, el cual implica los tiempos de reacción a un estímulo mientras se conduce, el SC y el S1 obtuvieron un porcentaje de efectividad del 100% mientras que el S2

obtuvo en el primer intento un 92% y en el segundo intento un 73%. Aquí se puede ver, en esta prueba específica cómo se cumple lo esperado de acuerdo al efecto de la Lamotrigina en el S1 ya que el rendimiento del sujeto no medicado (S2) fue más bajo. Teniendo en cuenta estos resultados, es pertinente resaltar que en esta prueba el S3 fue el único que cometió un error al ejecutar el test. Se prueba que la Lamotrigina sirve como eutimizante ya que el S1 obtuvo un mismo resultado que el SC. De acuerdo a Romero (2012) los pacientes bipolares muestran una demora en la respuesta psicomotora. Esto rectifica los resultados obtenidos.

En el test DIVID, el cual implica la atención dividida, el SC obtuvo un 100% de efectividad en la prueba al igual que el S2 mientras que el S1 obtuvo en el primer intento, un 96% y en el segundo un 97%. De acuerdo con lo planteado por Romero (2012), se esperaba ver que el paciente diagnosticado con ciclotimia no medicado tuviera un rendimiento menor a aquel del paciente medicado y el sujeto control. Sin embargo, los resultados no indicaron esto, probablemente por las variables situacionales que han sido mencionadas anteriormente, lo cual puede indicar que la atención dividida no se afecta con los efectos del medicamento a la hora de conducir un vehículo automotor.

Mientras se hacía la prueba VIG, la cual implica los tiempos de reacción frente a un estímulo, se presentó que todos los participantes obtuvieron un porcentaje de efectividad de un 100%, aunque en el primer intento el SC obtuvo un 92%. Aquí se podría decir que todos los participantes tuvieron un rendimiento similar; no obstante, se podría explicar el rendimiento más bajo en el SC en el primer intento debido a distracciones externas en el lugar donde se realizó la prueba en ese momento. Se recomienda para un futuro estudio garantizar que no

incidan otros estímulos ajenos a la prueba, buscando un lugar apartado con un mínimo de ruido. Esto puede mostrar que los tiempos de reacción no se afectan de gran manera por culpa del medicamento.

Durante la prueba HIBIT, en la cual se busca medir la inhibición, el SC obtuvo un porcentaje de efectividad del 97%, el S1 del 95% y el S2 del 95%. Lo anterior demuestra cómo la inhibición en los dos sujetos diagnosticados con ciclotimia, tanto el que recibe una medicación como el que no, es ligeramente más baja que en el sujeto control. Esto se relaciona con los planteamientos de Romero (2000), que indican que algunos pacientes diagnosticados con TAB presentan un deterioro en las FE. Por su parte, Tirapú-Ustárroz (2008), plantea que cuando hay un déficit en las FE se presenta una mayor impulsividad, lo cual genera respuestas desadaptativas. Si bien la diferencia del SC y los Sujetos 1 y 2 no es muy grande, sí es respaldada por la teoría. Gracias a esto se ve que la inhibición se ve afectada en personas con trastorno bipolar durante la conducción de un vehículo automotor.

Por último, en la última prueba de PLANIF el SC obtuvo un promedio de rendimiento de efectividad del 79%, El S1 del 50%, y el S2 del 87.5%. En esta última prueba se miden las habilidades de planeación. Se esperaba encontrar que el SC y el S1 obtuvieran un resultado muy similar entre ellos y mayor al del S2. Sin embargo, esto no fue lo que se encontró, probablemente por diferencias subjetivas en las capacidades de cada uno, las cuales incidieron en el momento de tomar la prueba.

Con base en las conclusiones anteriores, se puede afirmar que existe una diferencia en las diversas funciones evaluadas entre los pacientes diagnosticados con ciclotimia y el sujeto

control, teniendo éstos un rendimiento más bajo. Entre el S1 y el S2 se esperaba que hubiera una diferencia, puntuando más alto el S1 por el consumo de un medicamento eutimizante; sin embargo lo que se encontró fue lo contrario. En el marco teórico se afirma que la medicina actúa como un eutimizante, no obstante, su efecto no incide directamente en las FE. Por otro lado, está comprobado que la ciclotimia, aún en pacientes en estado de remisión, sí lo hace. Es por lo anterior que se puede explicar las diferencias en el rendimiento de los Sujetos 1 y 2 y el SC.

Cabe resaltar que las conclusiones sacadas a partir de los resultados en relación con la capacidad de conducir un vehículo automotor, no son absolutos, sino tentativos, pues se necesita realizar un estudio con una población significativamente más numerosa para llegar a tales conclusiones.

Ya que la metodología empleada en este estudio no nos permite comparar de manera significativa el rendimiento de los participantes y así poder afirmar que existen diferencias en las funciones ejecutivas de personas diagnosticadas con ciclotimia comparados con sujetos controles, se debe tener precaución con las afirmaciones que se hagan con respecto a los resultados encontrados; lo que nos lleva a la conclusión que los hallazgos de este estudio son un abrebocas a la exploración de la relación de las Funciones Ejecutivas empleadas durante la tarea de conducción y la Ciclotimia. Debido al corto tiempo del que se dispuso para realizarlo, se dejan las puertas abiertas a una investigación posterior que cuente con un mayor número de sujetos, con el fin de reducir el impacto de las variables situacionales en los resultados, pudiendo darse así una conclusión más representativa de una población.

7. Bibliografía

- Anderson, P. (2002). *Assessment and development of executive function (EF) during childhood*. 8, 71-82. New York: Child Neuropsychology,
- Becoña & Lorenzo (2001). *El trastorno bipolar*. Recuperado de: www.psicothema.com/psicothema.asp
- Barroso, J & León, J (2002) Funciones ejecutivas: control, planificación y organización del conocimiento. 1, 27-44. Facultad de Psicología. Universidad de Sevilla.
- Calabrese (2003) citado en Jiménez (2011). *Eficacia de lamotrigina en el tratamiento*. Recuperado de: www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/textos/tesis23
- Caparós, E. (2012). *Habilidades visuales*. Recuperado de: www.sermef.es/html/Documentos/LibroResumenes
- Cetkovich-Bakmas, Romero E., & Vásquez (2001). *Disfunción Neuropsicológica Prefrontal*. Recuperado de: www.alcmeon.com.ar/10/38/cetkovich.h
- Coquehuanca, Cárdenas, Collazos & Mendoza, (2010). *Perfil epidemiológico de los accidentes de Tránsito en el Perú 2005-2009*. Recuperado de: www.redalyc.org/articulo.oa

Crépeau, F., Scherzer, B. P., Belleville, S., & Desmarais, G. (1997). *A qualitative análisis of central executive disorders in a real-life work situation*. New York: Neuropsychological Rehabilitation, 7, 147-165.

Edvardsen, Torgersen, Roysamb et. al, citados en March (2008). *Trastorno bipolar*. Recuperado de: hbjunior19.wordpress.com/.../o-transtorno-bipolar

Etchpareborda, M.C & Abad, L. (2005). *Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje*. REV NEUROL 40 (Supl 1): S79-S83. Recuperado de: www.neurologia.com/pdf/Web/40S1/sS1S079

Femer y Cols (1999) en (Martínez, 2000). *Fluidez verbal alteraciones en TMT y FAS-Evaluación de fluidez verbal*. Recuperado de: https://repositorio.uam.es /.../52708_sanchez_morla_eva_maria.pdf?...1

Fisk, J. E., & Sharp, C. A. (2004) *Age- related impairment in executive functioning: Updating, inhibition, shifting and access*. 26, 874-890. London: Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology.

Fondo de Prevención Vial (2010). *Anuario Estadístico de Accidentalidad Vial en Colombia*. Recuperado de: fpv.org.co/images/repositorioftp/ANUARIO-2010

Goodwin et al (2004) citado en Jiménez (2011). *Terapia psicológica - factores de riesgo*. Recuperado de: www.scielo.cl/scielo.php?pid

Hernández Sampieri, R. C. F. (2010). *Metodología de la investigación* (5 ed.). México: Mcgraw Hill Education.

Hernanz, L., Barbera, M., Bolívar, J. & Guía, D. (2007). *Discriminación de la valoración de la capacidad de conducción de vehículos en personas con diagnostico de deterioro cognitivo ligero y demencia en los exámenes de conducción normalizados* (Vol. 18). Bogotá: Mapfre Medicina.

Jefferson (2003) en Jiménez (2011). *Eficacia de la motrigina en el tratamiento del trastorno afectivo bipolar: psiquiatría basada en evidencia*. Recuperado de: www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/textos/tesis23

Kassubek, J., Juengling, F. D., Ecker, D., & Landwehrmeyer, G. (2005). *Thalamic atrophy in Huntington's disease co-varies with cognitive performance: A morphometric MRI analysis*. *Cerebral Cortex*, 15, 846-853. Recuperado de: www.mdj.edu.ar/.../sec.../FE%20a%20traves%20de%20la%20Vida.pdf

Lezak, M. (1983). *The problem of assessing executive functions*. 17, 281-297. New York: International Journal of Psychology.

Luria (1964) citado en Ustarroz, Céspedes & Valero. *Atribuciones a las FE*. Pereira: Universidad de Pereira

Martínez, A. & Arán, E. V. (2000). *Neuropsicología del trastorno bipolar*. 202-214 p. Argentina: Revista de psiquiatría.

Montvale & Thompson (2004) citado en Jiménez (2011). *Eficacia de la lamotrigina en el tratamiento*. Recuperado de: www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/textos/tesis23.pd

Muzina & Calabrese (2008) en (Jiménez, 2011). *El trastorno ciclotímico*. Recuperado de: www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/textos/tesis23.

Morgado, I. (2005). *Psicología del aprendizaje y la memoria*. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=41263>

Posada et al (2005). *Informe Risperidona*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de: [www.iets.org.co/.../Informe%20AIP%20Risperidona%20VF%](http://www.iets.org.co/.../Informe%20AIP%20Risperidona%20VF%20)

Rodríguez Aranda, C., & Sundet, K. (2006). *The frontal hypothesis of cognitive aging: Factor structure and age effects on four frontal tests among healthy individuals*. Journal of Genetic Psychology, 167, 269- 287. Noruega: University of Tromso

Rosselli, M.; Jurado, M.B. & Matute, E. (2008). *Las funciones ejecutivas a través de la vida*. vol 8, No. 1. P. 23-46. España: Revista neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias,

Rosselli, M., Ardila, A., Lopera, F., & Pineda, D. (1997). *Neuropsicología Infantil*. Medellín: Prensa Creativa.

Sholberg y Maer citado en Tirapu; Muñoz J. y Pelegrin C. (2002). *Validez ecológica de la exploración de las funciones*. Recuperado de: www.revistahospitalarias.org/info_2010/02_200_05.

Schuhfried.es. (2012). *Características del Vienna Test System*. Recuperado de: <http://www.schuhfried.es/vienna-test-system/vienna-test-system-vts/vienna-test-system-neuro/>

Stuss, D. T., Alexander, M. P., Floden, D., Binns, M. A., Levine, B., McIntosh, A. R., et al. (2002). *Fractionation and localization of distinct frontal lobe processes: Evidence from focal lesions in human*. En D. T. Stuss, & R. T. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 392-407). New York: Oxford University Press.

Tirapú-Ustárroz, J. (2008). *Neuropsicología de las funciones ejecutivas*. En *Manual de neuropsicología*. págs. 221-259). España: Viguera Editores.

Ustárroz, J. T., Céspedes, J. M., & Valero, C. P. (2002). *Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual*. Colombia: *Revista de Neurología*, 673-685 p.

Verdejo García, A.; Bechara, A. (2010). *Neuropsicología de las funciones ejecutivas*. En: *Revista Psicothema* p. 227-235. España: Universidad de Oviedo

Vieta, E. (2004). ¿Qué es el trastorno bipolar? *En La enfermedad de las emociones: El trastorno bipolar*. Barcelona: Hospital Clinic.

8. Anexos

Tablas de frecuencia

Sujeto 1: Sujeto control.

Tabla 12. ALERT S2 (subió de nivel). Sujeto 1

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	cantidad de errores	Falsos positivos
1	14/14		0/14	0
2	14/14		0/14	0

Fuente: elaboración propia

Tabla 13. DIVID S1. Sujeto 1

Sesión	Numero de aciertos	Tiempo de resolución medio	Falsos positivos
1	21		12
2	35		6

Fuente: elaboración propia

Tabla 14. VIG S1. Sujeto 1

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	cantidad de errores	Falsos positivos
1	11/11		0/11	1
2	12/12		0/12	

Fuente: elaboración propia

Tabla 15. HIBIT S1. Sujeto 1

Sesión	Número de	Tiempo de resolución	Número de

	aciertos	medio	errores
1	341		11
2	347		9

Fuente: elaboración propia

Tabla 16. PLANIF S1. Sujeto 1

Sesión	Número de aciertos	Cantidad de errores
1	3	1
2	4	1

Fuente: elaboración propia

Sujeto 2: Sujeto diagnosticado con ciclotimia medicado con la motrigina.

Tabla 17. ALERT S2. Sujeto 2

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Cantidad de errores	Falsos positivos
1	8/8		0/8	1
2	8/8		0/8	0

Fuente: elaboración propia

Tabla 18. DIVID S1. Sujeto 2

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	cantidad de errores	Falsos positivos
1	23		1	2/26
2	31		1	2/34

Fuente: elaboración propia

Tabla 19. VIG S1. Sujeto 2

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Cantidad de errores	Falsos positivos
1	7/7		0/7	0
2	8/8		0/8	2

Fuente: elaboración propia

Tabla 20. HIBIT S1. Sujeto 2

Sesión	Cartas editadas	Tiempo de resolución medio	Respuestas incorrectas	TOTAL CARTAS
1	222		12	234
2	257		17	324

Fuente: elaboración propia

Tabla 21. PLANIF S1. Sujeto 2

Sesión	Número de aciertos	Cantidad de errores
1	2	4
2	4	2

Fuente: elaboración propia

Sujeto 3: Sujeto diagnosticado con ciclotimia no medicado.

Tabla 22. ALERT S2. Sujeto 3

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Cantidad de errores	Falsos positivos
1	12/13		1/13	0
2	8/11		3/11	2

Tabla 23. DIVID S1. Sujeto 3

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Falsos positivos
1	14		5
2	25		0

Tabla 13. VIG S1. Sujeto 3

Sesión	Número de aciertos	Tiempo de resolución medio	Cantidad de errores	Falsos positivos
1	12/12		12/12	12
2	9/9		9/9	1

Fuente: elaboración propia

Tabla 24. HIBIT S1. Sujeto 3

Sesión	Cartas editadas	Tiempo de resolución medio	Respuestas incorrectas	TOTAL CARTAS
1	378		25	353
2	370		13	383

Fuente: elaboración propia

Tabla 14. PLANIF S1. Sujeto 3

Sesión	Número de aciertos	Cantidad de errores
1	3	1
2	4	0

Fuente: elaboración propia

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES
(Licencia de uso)

Bogotá, D.C., 11 de agosto de 2015

Señores
Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J.
Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá D.C.

Los suscritos:

Andrea Valentina Ariza Galindo	, con C.C. No	<u>1026278714</u>
María Fernanda Maya Lafaurie	, con C.C. No	<u>1065627545</u>
María Restrepo Meza	, con C.C. No	<u>1020773355</u>
Juliana Sanint Angel	, con C.C. No	<u>1107070123</u>

En nuestra calidad de autores exclusivos de la obra titulada:
Evaluación de funciones ejecutivas de sujetos diagnosticados con ciclotimia durante la conducción simulada de un vehículo automotor

(por favor señale con una "x" las opciones que apliquen)

Tesis doctoral Trabajo de grado Premio o distinción: Si No

cual:

presentado y aprobado en el año 2014, por medio del presente escrito autorizamos a la Pontificia Universidad Javeriana para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre nuestra obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autorizan a la Pontificia Universidad Javeriana, a los usuarios de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J., así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un convenio, son:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la sala de tesis y trabajos de grado de la Biblioteca.	x	
2. La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca)	x	
3. La consulta electrónica - on line (a través del catálogo Biblos y el Repositorio Institucional)	x	
4. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer	x	
5. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet	x	
6. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previo convenio perfeccionado con la Pontificia Universidad Javeriana para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso nuestra obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando

siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

De manera complementaria, garantizamos en nuestra calidad de estudiantes y por ende autores exclusivos, que la Tesis o Trabajo de Grado en cuestión, es producto de nuestra plena autoría, de nuestro esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de nuestra creación original particular y, por tanto, somos los únicos titulares de la misma. Además, aseguramos que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifestamos que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de nuestra competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Pontificia Universidad Javeriana por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaremos conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Pontificia Universidad Javeriana está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: Información Confidencial:

Esta Tesis o Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de una investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

Si No

En caso afirmativo expresamente indicaremos, en carta adjunta, tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

NOMBRE COMPLETO	No. del documento de identidad	FIRMA
ANDREA VALENTINA ARIZA GALINDO	1026278714	Andrea Ariza
MARIA FERNANDA MAYA LAFAURIE	1065627545	Maria Fernanda Maya
MARIA RESTREPO MEZA	1020773355	Maria Restrepo
JULIANA SANINT ANGEL	1107070123	Juliana Sanint

FACULTAD: PSICOLOGIA

PROGRAMA ACADÉMICO: PSICOLOGIA

**BIBLIOTECA ALFONSO BORRERO CABAL, S.J.
DESCRIPCIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO
FORMULARIO**

TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS DOCTORAL O TRABAJO DE GRADO						
EVALUACION DE FUNCIONES EJECUTIVAS EN SUJETOS DIAGNOSTICADOS CON CICLOTIMIA CONDUCTORES DE VEHICULOS AUTOMOTORES						
SUBTÍTULO, SI LO TIENE						
AUTOR O AUTORES						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
ARIZA GALINDO			ANDREA VALENTINA			
MAYA LAFAURIE			MARIA FERNANDA			
RESTREPO MEZA			MARIA			
SANINT ANGEL			JULIANA			
DIRECTOR (ES) TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
GOMEZ ROJAS			JUAN DANIEL			
FACULTAD						
PSICOLOGIA						
PROGRAMA ACADÉMICO						
Tipo de programa (seleccione con "x")						
Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado			
x						
Nombre del programa académico						
PSICOLOGIA						
Nombres y apellidos del director del programa académico						
SANDRA JULIANA PLATA						
TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:						
PSICOLOGAS						
PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o tener una mención especial):						
N.A.						
CIUDAD		AÑO DE PRESENTACIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO			NÚMERO DE PÁGINAS	
BOGOTA D.C.		2014				
TIPO DE ILUSTRACIONES (seleccione con "x")						
Dibujos	Pinturas	Tablas, gráficos y diagramas	Planos	Mapas	Fotografías	Partituras
		X				
SOFTWARE REQUERIDO O ESPECIALIZADO PARA LA LECTURA DEL DOCUMENTO						
Nota: En caso de que el software (programa especializado requerido) no se encuentre licenciado por la Universidad a través de la Biblioteca (previa consulta al estudiante), el texto de la Tesis o Trabajo de Grado quedará solamente en formato PDF.						
MATERIAL ACOMPAÑANTE						
TIPO	DURACIÓN (minutos)	CANTIDAD	FORMATO			
			CD	DVD	Otro ¿Cuál?	
Vídeo						
Audio						
Multimedia						
Producción electrónica						
Otro Cuál?						

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVE EN ESPAÑOL E INGLÉS	
Son los términos que definen los temas que identifican el contenido. <i>(En caso de duda para designar estos descriptores, se recomienda consultar con la Sección de Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J en el correo biblioteca@javeriana.edu.co, donde se les orientará).</i>	
ESPAÑOL	INGLÉS
CICLOTIMIA	CYCLOTHYMIA
FUNCIONES EJECUTIVAS	EXECUTIVE FUNCTIONS
TIEMPOS DE REACCION	REACTION TIMES
INHIBICION DEL COMPORTAMIENTO	BEHAVIORAL INHIBITION
CONDUCCION DE VEHICULOS AUTOMOTORES	DRIVING OF MOTOR VEHICLES
RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS (Máximo 250 palabras - 1530 caracteres)	
<p>Dada la evidencia encontrada en la literatura neuropsicológica que relaciona el déficit de las funciones ejecutivas con personas diagnosticadas con trastorno afectivo bipolar (TAB), se decide realizar un estudio exploratorio en el que se pone en evidencia esta relación en una situación cotidiana como lo es la conducción de vehículos automotores. Esta situación se escoge a raíz de la falta de información que se encuentra sobre este tema y por la importancia que tiene, dadas las exigencias en la movilidad y transporte hoy en día, relacionadas con la seguridad del transporte terrestre asociada al factor humano. Teniendo en cuenta la medicación como una variable que debe ser controlada, esta investigación se realiza a partir de un estudio caso único, en el que se busca describir a 3 participantes: un sujeto control (SC), el sujeto 1 diagnosticado con ciclotimia/medicado y el sujeto 2 diagnosticado con ciclotimia/no medicado. Se encuentra que el medicamento, aunque incide en la regulación de la frecuencia de las crisis en TAB, su efecto no influye en las funciones ejecutivas; sin embargo, lo sujetos diagnosticados con ciclotimia sí presentan alteraciones en algunas funciones ejecutivas y la atención.</p>	
<p>Given the evidence found in neuropsychological literature that relates the Executive Functions deficit with subjects diagnosed with Bipolar Disorder, it was decided to conduct an exploratory study that demonstrates this relationship in an everyday situation such as the driving of motor vehicles. This situation was chosen due to the lack of information found about this topic and it's significant importance, given the requirements of mobility and transportation now a days, related with land transportation security associated with human factor. Considering medication as a variable that should be controlled, this research is performed from a single case study, which seeks to describe 3 participants: a control subject (SC), a subject diagnosed with cyclothymia, medicated (S1), and a subject diagnosed with cyclothymia, unmedicated. It was found that the drug, even though it has an influence on the regulation of the frequency in which crisis are presented, does not have an effect in the executive functions, non the less, subjects diagnosed with cyclothymia do present alterations in some of these and in divided attention.</p>	