

UNIVERSIDAD DE TALCA
Facultad de Psicología



**Caracterización del déficit atencional en esquizofrenia mediante un
procedimiento de bloqueo realizado en una muestra de pacientes,
controles y estudiantes universitarios**

Memoria para optar al título de psicóloga

Mención Clínica

Alumna

Constanza Nicole Correa Caruncho

Profesor Guía

Dr. Daniel Edmundo Núñez Gutiérrez

TALCA

Enero del 2019

UNIVERSIDAD DE TALCA
Facultad de Psicología



**Caracterización del déficit atencional en esquizofrenia mediante un
procedimiento de bloqueo realizado en una muestra de pacientes,
controles y estudiantes universitarios**

Memoria para optar al título de psicóloga

Mención Clínica

Alumna

Constanza Nicole Correa Caruncho

Profesor Guía

Dr. Daniel Edmundo Núñez Gutiérrez

TALCA

Enero del 2019

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su unidad de procesos técnicos certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



Talca, 2019

1.- Resumen

Entre las anomalías cognitivas presentes en esquizofrenia, una de las más notorias refiere a los déficits en la atención. A pesar de las distintas aproximaciones que han abordado su estudio, la naturaleza de estas alteraciones aún es poco comprendida. Con el objetivo de contribuir a la comprensión de este déficit, el siguiente estudio propone la ejecución de un procedimiento de bloqueo realizado bajo el paradigma de Luque et al. (2016) mediante una tarea de juicios causales y una tarea atencional en una muestra de estudiantes universitarios (N=24) y pacientes con esquizofrenia (N=22) y sus respectivos controles (N=22) pareados por sexo, edad y nivel socioeconómico. Los resultados revelan el efecto de bloqueo en los tres grupos. Se observa que el grupo de estudiantes evidencia un rendimiento superior en ambas tareas respecto a los otros dos grupos. En relación al grupo de pacientes y controles, los resultados sugieren un desempeño similar en las tareas del experimento.

Palabras clave: esquizofrenia, déficit atencional, aprendizaje asociativo, bloqueo.

Índice de Contenidos

1.- Resumen	1
2.- Introducción	3
3.- Discusión bibliográfica	7
3.1.- <i>Esquizofrenia</i>	7
3.2.- <i>Déficits en esquizofrenia</i>	9
3.3.- <i>Atención en esquizofrenia</i>	11
3.4.- <i>Paradigmas atencionales</i>	13
3.5.- <i>Aprendizaje asociativo y esquizofrenia</i>	15
3.6.- <i>Fenómeno de bloqueo y esquizofrenia</i>	18
4.- Formulación del problema	20
5.- Objetivos	21
5.1.- <i>Objetivo general</i>	21
5.2.- <i>Objetivos específicos</i>	21
6.- Hipótesis	22
7.- Método	24
7.1.- <i>Diseño</i>	24
7.2.- <i>Tipo de estudio</i>	24
7.3.- <i>Participantes</i>	24
7.4.- <i>Experimento</i>	26
7.5.- <i>Materiales</i>	28
7.6.- <i>Procedimiento</i>	28
7.7.- <i>Plan de análisis</i>	30
8.- Resultados	32
9.- Discusión General	38
10.- Referencias	43

2.- Introducción

La evidencia permite clasificar la esquizofrenia como una de las enfermedades mentales más severas y debilitantes (Núñez, Acuña, Rojas & Vogel, 2007), implicando un impacto en el funcionamiento cotidiano y en la calidad de vida de las personas que la padecen (Kurtz, Rispaud & Rose, 2016; Sañudo, Herrero, Lamas & Franco, 2010). Entre sus alteraciones, se destacan las deficiencias en el procesamiento de información (Butler et al., 2013; Laurens, Kiehl, Ngan & Liddle, 2005), expresadas en alteraciones en funciones como la memoria de trabajo, atención y cognición social (Silverstein & Keane, 2011). Respecto a los déficits más notorios en esquizofrenia, se destaca la capacidad para atender información en forma selectiva (Lubow, 2005), lo que incluye, dificultades en el control del flujo de información (Luck, Ford, Sarter & Lustig, 2011), deficiencias en la capacidad para atender estímulos en forma sostenida y discriminar entre información relevante y redundante (Barrera, 2006; Corlett et al., 2007).

La integración de diversas aproximaciones que han abordado el estudio de las anomalías cognitivas en esquizofrenia (Barrera, 2006), ha permitido dilucidar parcialmente el funcionamiento cognitivo de esta enfermedad, y a su vez, explorar su relación con los síntomas y signos característicos del cuadro clínico (Fuentes, 2001). Las teorías más recientes asocian estos déficits a fallas en la conectividad funcional de redes neuronales (Friston & Frith, 1995; Andreasen et al., 1999; Friston, Brown, Siemerikus & Stephan, 2016). Sin embargo, en la actualidad resulta complejo determinar la naturaleza sobre el déficit atencional en esquizofrenia, considerando que su etiología aún no es totalmente comprendida (Fioravanti, Bianchi & Cinti, 2012).

Una de las vías para el estudio de los procesos cognitivos en humanos ha sido la utilización de procedimientos de aprendizaje asociativo que involucran tareas sobre competencias de estímulos, como lo es el condicionamiento clásico (Posner & Peteresen, 1990; Razumiejczyk, Macbeth & Leibovich de Figueroa, 2013; Stroop, 1935). Entre sus fenómenos, se encuentra el bloqueo (Kamin, 1968), el cual podría ser caracterizado como un procedimiento en el que un elemento que ha sido asociado en forma previa a una cierta consecuencia provocará un “bloqueo” o una disminución en el grado de asociación entre esta misma consecuencia y la adición de un nuevo elemento al contexto de aprendizaje (Kamin, 1968; 1969). Cabe destacar, que este fenómeno resulta un recurso de utilidad para medir la de supresión de información redundante en tareas atencionales (Oades, Bunk & Eggers, 1992), además de actuar como una vía que permite ejemplificar las anomalías presentes en el procesamiento de información (Moran, Rouse, Cross, Corcoran & Schürmann, 2012).

Respecto a la evidencia sobre el bloqueo en esquizofrenia, es más bien exigua y es un campo que requiere de mayor investigación. No obstante, a pesar de que los paradigmas utilizados para su medición difieren en los procedimientos utilizados (Moran, Al-Uzri, Watson & Reveley, 2003), los hallazgos revelan alteraciones notorias del fenómeno respecto a personas sanas (Jones, Gray & Hemsley, 1992; Moran et al., 2012). Asimismo, se ha señalado una relación entre una reducción del fenómeno y una mayor severidad de síntomas (Oades, Zimmermann & Eggers, 1996), mayormente asociados con síntomas negativos (Moran, Owen, Crookes, Al-Uzri & Reveley, 2008).

En cuanto a posibles diferencias entre pacientes, la evidencia no es concluyente. Algunos estudios sugieren ausencia o un nivel disminuido de bloqueo en pacientes no paranoides (Oades et al., 1992; Oades et al., 1996; Oades et al., 2000; Bender, Muller, Oades &

Sartory, 2001; Moran et al., 2003). Mientras que en el caso de pacientes crónicos con estabilización clínica se ha evidenciado la presencia de este fenómeno (Jones et al., 1992). Asimismo, se ha observado un mayor nivel de bloqueo en pacientes paranoides respecto a otros subtipos en esquizofrenia (Oades et al., 1996; Oades et al., 2000; Moran et al., 2003).

Desde los modelos de aprendizaje, algunos autores han planteado que el bloqueo podría ejemplificar la presencia de cambios en el control atencional (Mackintosh, 1975) expresados en una reducción de la atención dirigida hacia las claves que han sido bloqueadas, considerando que los estímulos que han sido percibidos como mayormente predictores respecto a un resultado capturarán más atención en comparación a los otros estímulos (Luque et al., 2016). Estas ideas han sido respaldadas por estudios recientes que han podido demostrar estos sesgos en la atención mediante procedimientos de aprendizaje asociativo (Le Pelley, Vadillo & Luque, 2013; Vadillo, Orgaz, Luque & Nelson, 2016; Haselgrove et al., 2016). Sin embargo, la naturaleza subyacente de estos mecanismos aún es discutida (Sampedro, Blanco, Ponte & Leirós, 2010; Luque, Vadillo, Guitérrez-Cobo & Le Pelley, 2016).

Para resolver esta problemática, Luque et al. (2016) realizaron un estudio utilizando un paradigma de bloqueo atencional compuesto por dos tareas: La primera, correspondiente a un procedimiento tradicional de bloqueo y la segunda, a una tarea atencional. Entre los principales objetivos de su investigación, uno de ellos apunta al desarrollo de un estudio que permitiera contribuir al análisis del fenómeno de bloqueo basado en el efecto de predictibilidad de los estímulos, y a su vez, aproximarnos a conocer la naturaleza subyacente a estos procesos de aprendizaje. Por una parte, en cuanto a la primera tarea (juicios causales), se relaciona a la demostración del fenómeno de bloqueo si los participantes asignan un mayor valor causal a estímulos predictivos en comparación a los estímulos menos predictivos. En cuanto a la tarea

atencional (tarea de puntos), permitiría corroborar este efecto y el carácter automático asociado a éste, si los participantes dedicaban mayor atención a los estímulos percibidos como más predictivos con respecto a los no predictivos reflejado en un menor tiempo de respuesta cuando el punto se posicionaba en un estímulo predictivo con respecto a uno menos predictivo.

Para la aplicación de este experimento, se utilizó una muestra de estudiantes universitarios, en donde sus resultados demuestran el efecto de bloqueo atencional al evidenciar que los participantes dedican una atención reducida a estímulos que han sido bloqueados con respecto a estímulos predictivos.

Entre las principales interpretaciones del bloqueo, desde una perspectiva asociativa, la atención constituye un proceso de carácter más bien automático, determinado por las propiedades de un estímulo y modulado por mecanismos “Bottom-up” (Rescorla & Wagner, 1972). Por otra parte, otras interpretaciones plantean que estos cambios en la atención serían modulados por mecanismos controlados (Mitchell, De Houwer & Lovibond, 2009), por lo tanto, desde esta perspectiva las personas, a través del uso de estrategias lógicas, realizan inferencias para establecer asociaciones entre elementos y moldear su realidad (Mitchell, Griffiths, Seetoo & Lovibond, 2012).

El desarrollo de investigaciones en esta línea en personas sin patologías psiquiátricas resulta novedoso, y lo es aún más en personas con esquizofrenia, considerando que esto no solo podría orientarnos respecto al funcionamiento de los procesos cognitivos en ambos casos (Luque et al., 2016), sino que además podría aproximarnos hacia una demostración sobre la integridad del funcionamiento atencional (Petersen & Posner, 2012; Seth, 2015).

En términos generales, teniendo en consideración la variabilidad de los resultados de éste fenómeno en personas que padecen esta enfermedad y la escasa evidencia sobre estos

tópicos, el siguiente estudio propone explorar el déficit atencional en esquizofrenia mediante la ejecución de un procedimiento de bloqueo realizado bajo el paradigma propuesto por Luque et al. (2016) en una muestra de estudiantes universitarios y pacientes con esquizofrenia y sus respectivos controles pareados por edad, sexo y nivel educacional. La presente memoria se adscribe al proyecto FONDECYT N°11140099 ejecutado en la Facultad de Psicología de la Universidad de Talca.

Los hallazgos obtenidos en esta investigación nos permitirán, ante todo, aportar con evidencia que contribuya a dilucidar la naturaleza de las alteraciones atencionales presentes en esquizofrenia y su implicancia con procesos de aprendizaje asociativo. Por otra parte, examinar la presencia de bloqueo en distintos participantes nos da la posibilidad de comparar el desempeño de los participantes en cada muestra, y de esta forma, explorar en el funcionamiento de estos procesos y las particularidades relacionadas a cada grupo. De igual manera, estas conclusiones nos entregan la posibilidad de brindar aproximaciones sobre los sesgos atencionales presentes en bloqueo y los mecanismos subyacentes a este fenómeno.

3.- Discusión Bibliográfica

3.1.- Esquizofrenia

La esquizofrenia, como enfermedad mental ha sido ampliamente estudiada desde inicios del siglo XX (Andreasen, 2000), siendo los estudios de Emil Kraepelin y Eugen Bleuler reconocidos como los primeros estudios sistemáticos desarrollados (Amador, 2015). Kraepelin realiza una distinción en el concepto de esquizofrenia al acuñar el término de “Demencia Precoz” (Schultz et al., 1997), identificando la presencia de tres subtipos: “hebefrénica”,

“paranoide” y “catatónica”. Destacando entre sus principales nociones la variabilidad en cada persona respecto al curso de la enfermedad como a su sintomatología (Walker, Kestler, Bollini & Hochman, 2004). Posterior a los antecedentes planteados por Kraepelin, en el año 1907, Bleuler postula el concepto de “esquizofrenia” como forma de redefinir el concepto de demencia precoz. Para este autor, la esquizofrenia se caracteriza por la presencia de síntomas principales como alteraciones emocionales, delirios, alucinaciones, estados maníacos/melancólicos, trastornos del movimiento y somatizaciones (Andreasen, 2000; De Redacción, 1996; Walker et al., 2004).

Dentro de este marco, es aproximadamente en los años 80 cuando se da inicio a una diferenciación entre “síntomas positivos” y “síntomas negativos”, señalando a la primera categoría como síntomas de índole psicótica, tales como alucinaciones, delirios, desorganización del pensamiento formal y del comportamiento. Respecto a los síntomas negativos, éstos refieren a la presencia de déficits cognitivos, anhedonia y disminución en el plano afectivo y social (Andreasen, Olsen, Dennert & Smith, 1982; Kay, Fiszbein & Opfer, 1987; Walker et al., 2004).

Actualmente, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), la esquizofrenia es una enfermedad que afecta a más de 21 millones de personas a nivel mundial, evidenciándose una prevalencia de la enfermedad de alrededor de 12 millones de hombres y una cifra cercana a los 9 millones en el caso de las mujeres. Respecto a la situación en nuestro país, de acuerdo con el Ministerio de Salud (MINSAL, 2017), a partir de estudios realizados en la ciudad de Santiago, la prevalencia de personas con esquizofrenia es de 1,02% en relación a la población general.

De acuerdo a la quinta versión del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V), entre los principales criterios para su diagnóstico se encuentra la presencia de delirios, alucinaciones, discurso desorganizado, comportamiento desorganizado o catatónico y síntomas negativos (American Psychiatric Association, 2013). Esta enfermedad se caracteriza por comprender un inicio que fluctúa entre la adolescencia y la adultez temprana (Gejman & Sanders, 2012), manteniendo su curso hasta alcanzar su carácter crónico, ya sea de forma continua o por brotes caracterizados por síntomas positivos y/o negativos (Avilés, 2014). En base a los hallazgos de los últimos años se cree que la presentación de la enfermedad en etapas más tempranas, se podría asociar a un nivel mayor de deterioro a nivel cognitivo (Frangou, 2010; Núñez et al., 2013).

3.2.- Déficits en esquizofrenia

Esta enfermedad podría ser clasificada como un desorden neuropsiquiátrico en el que se presentan alteraciones metabólicas, estructurales y funcionales que afectan en forma global el funcionamiento de las personas (Mubarik & Tohid, 2016). En la esfera cognitiva, esto implica la presencia de déficits en la memoria episódica, fluidez del pensamiento, atención, funciones ejecutivas, lenguaje y memoria de trabajo que se manifiestan con distintos grados de severidad (Barch & Ceaser, 2012).

Las disfunciones presentes en esta enfermedad han sido asociadas a la aparición de anomalías en áreas como el hipocampo, lóbulo temporal, amígdala, giro cingulado, cerebelo y tálamo (Koeda, Takahashi, Matsuura, Asai & Okubo, 2013). Este tipo de hallazgos son coherentes con los resultados obtenidos en otras investigaciones que muestran anormalidades en las circunvoluciones medial frontal, temporal y cingulada en pacientes (Garrity et al., 2007).

Estas observaciones han sido respaldadas por evidencia que muestra relaciones entre los síntomas de esquizofrenia y las anomalías cerebrales presentes. Por ejemplo, en un estudio realizado por Liddle et al. (1992) se utilizó la técnica de tomografía de emisión por positrones con la finalidad de conocer la relación entre síntomas de esquizofrenia y funcionamiento cerebral. Sus resultados revelaron una relación entre pobreza psicomotora y desorganización y la presencia de alteraciones en áreas del lóbulo prefrontal, mientras que alteraciones en el lóbulo temporal medio fueron relacionadas con "distorsión de la realidad", sugiriendo que los patrones anormales en pacientes implican anomalías en el funcionamiento de redes neuronales y no con un área en particular.

La evidencia de décadas anteriores resulta coherente con las ideas planteadas en investigaciones más recientes. El estudio realizado por Koeda et al. (2013) muestra una relación entre la disminución del volumen de materia gris en el lóbulo frontal y una disminución de actividad cerebral en esta área. Conclusiones similares se obtienen en el estudio de Bastos et al. (2014) quienes a través del uso de imágenes de resonancia magnética funcional en reposo (fMRI), observaron una menor eficacia postsináptica de vías aferentes prefrontales en pacientes con primer episodio de esquizofrenia, lo que reflejaría una menor conectividad funcional entre redes cerebrales funcionales en éstos, respecto a personas sin la enfermedad. Asimismo, a partir de una exhaustiva revisión realizada por Uhlhaas & Silverstein (2005), se ha sugerido que las anomalías presentes en el procesamiento a nivel sensorio-perceptivo en pacientes podrían influir en el desarrollo de funciones cognitivas superiores.

Cabe destacar que la hipótesis de la desconexión en esquizofrenia (Friston & Frith, 1995; Friston, 1999) ha permitido abrir nuevos caminos acerca de la naturaleza de las alteraciones en esquizofrenia (Bastos et al., 2014). Entre las ideas propuestas por Friston y Frith (1995) se hace

referencia a que sus causas estarían sujetas a una alteración en el control sináptico de neuromoduladores, lo cual implica anomalías en la integración de redes neuronales a lo largo del cerebro (Friston, Brown, Siemerkus & Stephan, 2016), trayendo como consecuencia una disfunción entre sistemas corticales y subcorticales (Bastos et al., 2014) que podrían explicar la aparición de signos y síntomas que caracterizan al cuadro clínico.

Dentro de este marco, el cerebro humano es considerado como una máquina que realiza inferencias estadísticas sobre la realidad en forma constante, siendo éstas contrastadas con información actualizada proveniente de los sentidos (Huang, 2008). De tal forma, el cerebro tendría una capacidad para autogenerar predicciones a partir de probabilidades (Seth, 2015), lo que involucra la generación de perceptos y la minimización de errores de predicción mediante relaciones complejas entre procesos ascendentes y descendentes (Friston, 2010; Teufel et al., 2015). En síntesis, se podría concluir que las anomalías en la conectividad funcional cerebral podrían explicar algunos déficits que presentan las personas con esta enfermedad (Friston & Frith, 1995), tales como alteraciones en la visión (Kim & Park, 2011; Onitsuka, Oribe, Nakamura & Kanba, 2013; Núñez et al., 2013) y también la aparición de síntomas positivos y negativos característicos de la patología (De Jong, Gelder & Hodiament, 2013) que darían lugar al desarrollo de creencias falsas acerca de la realidad y ellos mismos dado que se evidencia dificultades en la organización perceptual (Butler et al., 2013).

3.3.- Atención en esquizofrenia

Teniendo en cuenta la relevancia de los procesos atencionales para el normal funcionamiento de las personas, ha sido difícil consensuar un concepto que pueda definir este constructo (Luck & Gold, 2008). De este modo, algunos autores plantean que la atención constituye un sistema

complejo de interacciones entre diversos componentes (Posner & Petersen, 1990; Le Pelley, Mitchell, Beesley, George & Wills, 2016) implicando una conectividad entre distintos niveles de procesamiento (Seth, 2015) y a su vez, influyendo en funciones como el control del flujo de información (Petersen & Posner, 2012) que permiten un procesamiento unificado sobre la realidad (Silverstein & Keane, 2011). Los supuestos establecidos por Posner y Petersen (1990) se esmeran en brindar una explicación sobre el funcionamiento de estos procesos. Por una parte, los mecanismos “Top-down” refieren a un proceso controlado/voluntario en el cual se da uso a reglas de selección a partir de interpretaciones conceptuales de la información, expectativas o motivaciones. Por el contrario, los mecanismos “Bottom-up” refieren a procesos de carácter automático en donde la atención dedicada a los estímulos sería modulada por las propiedades físicas inherentes a éstos. Estos y otros hallazgos han sido obtenidos principalmente mediante procedimientos auditivos y visuales posteriormente (Mir, 1998). En la actualidad, entre los procedimientos más utilizados consisten en tareas en el campo de atención visual (Failing & Theeuwé, 2017).

En el caso de su estudio en esquizofrenia, se ha observado que uno de los déficits más relevantes corresponde a la atención selectiva (Galaverna, Morra & Bueno, 2012; Lubow, 2005). Esto implica que, en forma general, los pacientes presenten dificultades para controlar el flujo de información (Luck et al. 2011), atender información en forma sostenida (Barrera, 2006) y distinguir entre información relevante y redundante (Corlett et al., 2007).

En coherencia con lo anterior, un estudio realizado por Galaverna et al. (2012) en pacientes crónicos evidencia un menor desempeño en la totalidad de las pruebas atencionales respecto al grupo control, siendo las áreas más afectadas el control inhibitorio de información y la atención sostenida. Por otra parte, respecto a las variables clínicas, no se exhibió una

relación entre síntomas negativos y el desempeño en tareas atencionales, sin embargo, se manifiesta una correlación inversa entre el control inhibitorio, ideas delirantes y lenguaje desorganizado, lo que podría sugerir que las alteraciones cognitivas podrían estar asociadas a la presencia de síntomas positivos. Conclusiones similares se obtuvieron en el estudio realizado por Morris, Griffiths, Le Pelley & Weickert (2012) quienes observaron una relación entre la presencia de síntomas positivos y un aumento de la atención hacia información redundante en una tarea de aprendizaje causal.

Considerando que la atención influye en la selección de información que es conducida a la memoria de trabajo (Gold et al., 2006), algunos autores sostienen que pacientes clínicamente estables presentarían dificultades en el control y selección de información, pero no así con la implementación de estas selecciones, es decir, existiría la capacidad para comprender el contenido de estos datos (Luck & Gold, 2008). De igual manera, otros autores han demostrado un funcionamiento adecuado de la memoria de trabajo en pacientes clínicamente estables (Gold et al., 2006). Lo que podría sugerir la existencia de una relación entre una disminución de síntomas y un incremento en el funcionamiento global de las personas (Loubat et al., 2014).

3.4.- Paradigmas Atencionales

Considerando la magnitud de información a la que nos vemos expuestos día a día se ha planteado que las personas hacemos uso de mecanismos atencionales con la finalidad de seleccionar información acorde a nuestro interés y descartar datos redundantes (Luck et al., 2011). Sin embargo, la naturaleza de los mecanismos implicados en estos procesos aún es motivo de discusión (Castillo & Marín, 2006).

Dentro de este marco, históricamente el campo de la psicología cognitiva es considerado uno de los predecesores en el estudio de la atención, expresado en el desarrollo de distintas teorías y paradigmas que han resultado ser los cimientos de modelos propuestos en la actualidad (Carrasco, 2011). El concepto de atención ha estado sujeto a distintas miradas, hace unas décadas fue conceptualizado como un proceso que implicaba funciones como filtro de información, distribuidor de recursos; mientras que en las últimas décadas es considerado más bien como mecanismo de control (Castillo & Marín, 2006).

Las vías de investigación mayormente utilizadas corresponden a procedimientos provenientes de las teorías del aprendizaje asociativo, a través de contextos experimentales que implicaban tareas de atención auditiva, posteriormente visuales y espaciales (Mir, 1998). En la actualidad, el interés por el estudio de los procesos atencionales ha crecido de manera trascendental, lo que se ha visto reflejado en estudios que integran aspectos de los paradigmas asociativos (Mir, Roca, Obrador & Cardell, 2007) y el uso de estas técnicas de neuroimagen (Seth, 2015).

Entre los principales paradigmas propuestos para el estudio de la atención se puede distinguir entre los que se han enfocado en el procesamiento del estímulo incondicionado (EI) (Rescorla & Wagner, 1972) y los que se han focalizado en el procesamiento del estímulo condicionado (EC) (Mackintosh, 1975; Pearce & Hall, 1980). Por una parte, uno de los modelos más influyentes refiere al postulado por Rescorla & Wagner (1972), quienes planteaban que los cambios en la atención estarían sujetos a la efectividad del EI, es decir, la atención estará determinada por las características del estímulo, el cual desarrollará una mayor fuerza asociativa respecto a los otros estímulos. Por otro lado, entre los modelos basados en el procesamiento del EC (Le Pelley, 2004), se encuentra el postulado por Mackintosh (1975), quien propone que la atención estaría dirigida hacia el estímulo que sea representado como el mejor predictor del EI,

es decir, hacia el estímulo procesado como “más saliente” entre los presentes, ignorando a los otros estímulos debido a su relevancia (Vogel, Soto, Castro & Solar, 2006). En otro orden de ideas, el modelo propuesto por Pearce & Hall (1980) destaca la relevancia de las características “novedosas” o “inesperadas” de un estímulo, por lo tanto, desde esta perspectiva, la atención será modulada en función del estímulo percibido como más predictor respecto a los otros, conduciendo al procesamiento de estas señales (Vogel et al., 2006).

Por otra parte, en oposición a las premisas mencionadas en los paradigmas anteriormente, otros autores han planteado un enfoque alternativo, que intenta dar explicación a estos fenómenos desde una mirada proposicional, la cual concibe que los procesos de aprendizaje tendrían a la base la disposición y uso de procesos mentales superiores y el empleo de mecanismos controlados que permita determinar la predictibilidad entre estímulos (Mitchell, De Houwer & Lovibond, 2009).

3.5.- Aprendizaje Asociativo y Esquizofrenia

Podemos referirnos al aprendizaje como un proceso que implica una variedad de cambios conductuales, los cuales establecerán un vínculo con ciertos estímulos y respuestas específicas producto de la previa asociación entre estos elementos (Domjan, 2010).

Entre las aproximaciones para el estudio sobre aprendizaje asociativo, el paradigma del condicionamiento clásico (Domjan, 2010) nace a partir de los hallazgos realizados por Iván Pávlov quien a través de la observación experimental en perros advierte la ocurrencia de respuestas reflejas tras la previa asociación del sonido de una campana (Estímulo neutro) con una porción de alimento (Estímulo incondicionado), lo que resulta en el posterior desarrollo de una asociación entre la comida (EI) y el sonido de la campana previo a la entrega de la comida.

Por lo tanto, se exhibe la presentación de cambios conductuales en el patrón de respuesta, en este caso, el estímulo neutro al ser presentado de manera simultánea junto al EI se vuelve un estímulo capaz de provocar la misma conducta que anteriormente era causada por la comida (Pavlov, 1927; Vogel et al., 2006).

La evidencia acerca de las semejanzas entre el condicionamiento clásico y el aprendizaje causal en humanos en contextos experimentales, ha impulsado la aplicación de procedimientos de condicionamiento para el estudio de fenómenos cognitivos en humanos (Vogel, Soto, Castro & Solar, 2006). Esto se traduce en la aplicación de procedimientos de aprendizaje causal, en los cuales las personas, mediante el establecimiento de asociaciones causales o predictivas, determinarán un juicio respecto a la aparición de una determinada consecuencia (Díaz, Torres, Castillo, Cornejo & Vogel, 2009). Adicionalmente, se ha señalado que este tipo de procedimientos cuentan con sustentos empíricos sobre el progreso gradual de la curva de aprendizaje al comportarse en forma similar a experimentos de condicionamiento clásico (Norambuena, Quintana, Ponce & Vogel, 2010).

Si consideramos la relevancia del componente atencional y su implicación en los procesos de aprendizaje (Mackintosh, 1975), una posibilidad que permite explorar las alteraciones atencionales en esquizofrenia ha sido el uso procedimientos de condicionamiento clásico (Morris, Le Pelley & Weickert, 2012). En base a esto, se ha observado que alteraciones a nivel sensorio-perceptivo en pacientes y sus consecuencias en mecanismos atencionales (Butler & Javitt, 2005; Martínez et al., 2012; Núñez et al., 2013) afectan la capacidad para atender a información relevante y desatender información redundante (Lubow, 2005; Posner, 1987). Esto ha sido evidenciado en estudios que respaldan que sujetos con esta enfermedad han manifestado un aprendizaje dirigido a claves redundantes (Morris et al., 2012), lo cual podría explicarse por

las dificultades en la atención (Tyson, Laws, Flowers, Mortimer & Schultz, 2008) que impiden que se desarrolle un desempeño similar al de personas sin la enfermedad. En lo que respecta a personas sanas, se cree que generalmente no presentan dificultades en la capacidad para discriminar entre claves informativas y no informativas o redundantes, sugiriendo en el caso del fenómeno de redundancia, el desarrollo de un proceso de aprendizaje en menor grado en relación al nivel de aprendizaje de una clave que resulta más informativa (Uengoer, Lotz & Pearce, 2013), por lo tanto, los estímulos redundantes obtendrían así un bajo nivel de influencia en la predicción de una consecuencia.

En el estudio realizado por Morris et al. (2012), se evidencia una relación entre síntomas positivos en esquizofrenia y una mayor atención hacia estímulos no predictivos, sugiriendo que las deficiencias en la atención en pacientes podrían ser consecuencia del aprendizaje previo entre asociaciones irrelevantes y de esta forma, ser una explicación alternativa para la aparición de este tipo de síntomas. Contrario a esto, otros autores presentan evidencia acerca de la relación entre anomalías en el error de predicción en esquizofrenia y síntomas negativos (Moran et al., 2008).

En base a lo expuesto anteriormente, una vía que permite contribuir a la comprensión de los déficits atencionales tanto en personas sanas como en esquizofrenia ha sido el uso de tareas que impliquen componentes atencionales en el condicionamiento clásico, como lo son algunos fenómenos de competencias de señales, entre ellos el fenómeno de bloqueo (Kamin, 1968).

3.6.- Fenómeno de bloqueo y esquizofrenia

Los hallazgos realizados por Kamin (1968; 1969) permitieron revelar la magnitud de la influencia en la conducta respecto al refuerzo previo en una clave, provocando una disminución o el “bloqueo” del proceso de condicionamiento de otros elementos. En otras palabras, en un contexto experimental, cuando un estímulo compuesto -por ejemplo “AB”- busca ser emparejado con un estímulo incondicionado, si uno de los dos estímulos condicionados ha sido previamente asociado al EI -por ejemplo A- su fuerza de asociación será mayor en relación a B ya que ya ha sido reforzado anteriormente, desencadenando un efecto de “bloqueo” respecto a la fuerza de asociación de B (Kohler & Ayres, 1979; Vogel, Glynn & Wagner, 2015).

El fenómeno de bloqueo ha sido considerado un fenómeno que expresa cambios en la atención dirigida hacia un estímulo producto del contexto de aprendizaje previo (Kamin, 1968). Esto ha sido explicado por teorías que aluden a una reducción en la atención hacia el estímulo que es procesado como menos predictor de un resultado (Mackintosh, 1975; Pearce & Hall, 1980; Le Pelley, 2004). Asimismo, ha resultado ser un procedimiento de gran utilidad para medir la cantidad de atención dirigida a estímulos irrelevantes (Oades et al., 1992) y actuar como una vía que permite ejemplificar las anomalías presentes en el error de predicción en esquizofrenia (Moran et al., 2012). Sin embargo, considerando las diversas interpretaciones que existen para explicar este fenómeno, en la actualidad no existe consenso sobre los mecanismos que subyacen al mismo (Sampedro et al., 2010).

Recientemente, uno de los campos que se ha interesado en el estudio de los procesos atencionales y su relación con procesos de aprendizaje asociativo refiere al de la atención visual (Luque et al., 2016). Previamente, estudios han demostrado que estímulos considerados como mayores predictores de una consecuencia tendrán una mayor probabilidad de que la

atención sea dirigida selectivamente hacia éstos (Le Pelley & McLaren, 2003). Estas conclusiones han sido respaldadas por procedimientos de captura atencional que han evidenciado estos cambios en la atención dirigida a estímulos asociados como más predictores debido a la influencia previa del aprendizaje sobre estos estímulos utilizando una tarea atencional de puntos en un procedimiento de bloqueo (Le Pelley et al., 2013; Haselgrove et al., 2016). Asimismo, otros estudios que han utilizado técnicas de seguimiento ocular advierten que personas sanas dedicaban un menor nivel de atención visual hacia estímulo que han sufrido de bloqueo respecto a estímulos de control (Le Pelley, Beesley & Griffiths, 2014; Beesley & Le Pelley, 2011).

En cuanto al estudio de bloqueo en esquizofrenia, su desarrollo se ha caracterizado por incluir el uso de paradigmas y procedimientos experimentales (Moran et al., 2003), los cuales han permitido demostrar que existen alteraciones notorias del fenómeno respecto a personas sin la enfermedad (Jones et al., 1992; Moran et al., 2012). Por otra parte, se ha señalado una relación entre una reducción del fenómeno y la severidad de síntomas (Oades et al., 1996), mayormente asociados con síntomas negativos (Moran et al., 2008).

Entre los principales hallazgos sobre este fenómeno en esquizofrenia, se ha sugerido una relación entre alteraciones en bloqueo y un mayor aprendizaje de información irrelevante en pacientes agudos o en primer brote (Jones et al., 1992), asimismo se ha demostrado alteraciones en pacientes no paranoides respecto a pacientes con paranoia, dejando en evidencia que en forma general pacientes sin paranoia presentan un nivel de bloqueo disminuido en un contexto experimental de aprendizaje (Oades, 1992; Oades et al., 1996; Oades, 2000; Bender et al., 2001; Moran et al., 2003). Por otra parte, en estudios similares, se ha demostrado bloqueo en caso pacientes crónicos con estabilización clínica (Jones et al., 1992), lo cual podría estar asociado a

la mejoras clínicas que podrían influir en forma positiva en el desempeño en tareas de aprendizaje (Loubat et al., 2014).

4.- Formulación del problema

Entre las anomalías en esquizofrenia, las deficiencias en la atención son una de las alteraciones más notorias en el cuadro clínico (Lubow, 2005). Las aproximaciones que han abordado las alteraciones cognitivas en esta enfermedad han permitido dilucidar las posibles relaciones entre síntomas del cuadro clínico y las deficiencias en la atención existentes (Fuentes, 2001), sin embargo, aún no existe consenso sobre su etiología y los mecanismos subyacentes a estos fenómenos (Fioravanti et al., 2012). Una vía que ha permitido el funcionamiento de los procesos cognitivos refiere al uso de procedimientos de aprendizaje asociativo, entre los cuales, el bloqueo (Kamin, 1968) resulta un fenómeno de gran utilidad ante la comprensión de las anomalías en el procesamiento de información (Moran et al., 2012), la medición de cambios en el control atencional (Mackintosh, 1975) y la tendencia de pacientes hacia atender a información irrelevante (Oades et al., 1992). Considerando que la evidencia sobre el bloqueo en esquizofrenia es escasa y es un campo que requiere de mayor investigación, el problema de investigación del presente estudio se basa en el desconocimiento acerca de la naturaleza del déficit atencional en esquizofrenia. Para lo cual, se propone la aplicación de un experimento basado en el estudio de Luque et al. (2016) en el cual todos los participantes debían responder dos tareas: una tarea de juicios causales, y en segundo lugar, una tarea atencional. Se espera, que nuestros hallazgos permitan aproximarnos a dilucidar interrogantes tales como: ¿Tendrán el mismo desempeño pacientes, controles y estudiantes universitarios en el experimento?, ¿Podrán evidenciar el grupo de pacientes el efecto de bloqueo? ¿Cuál es la naturaleza de los

sesgos atencionales subyacentes al fenómeno de bloqueo?. En base a lo expuesto, la presente investigación plantea la posibilidad de que las conclusiones obtenidas en este estudio puedan contribuir a determinar la naturaleza de las deficiencias atencionales en esquizofrenia.

5.- Objetivos

5.1.- Objetivo General

- Contribuir a la comprensión del déficit atencional en esquizofrenia mediante la ejecución de un procedimiento de bloqueo atencional en una muestra pareada de pacientes con sus respectivos controles y estudiantes universitarios.

5.2.- Objetivos Específicos

- Determinar si es posible obtener el fenómeno de bloqueo basado en la predictibilidad de los estímulos en una tarea de juicios causales en tres grupos de participantes: pacientes con esquizofrenia y sus respectivos controles y estudiantes universitarios.
- Determinar si es posible evaluar concurrentemente el fenómeno de bloqueo basado en la predictibilidad de los estímulos en una tarea de juicios causales en

tres grupos de participantes: pacientes con esquizofrenia y sus respectivos controles y estudiantes universitarios.

6.- Hipótesis

Hipótesis 1

Los estímulos predictivos desarrollarán un mayor valor causal que los estímulos no predictivos de las consecuencias.

Hipótesis 2

Los estímulos control tendrán un mayor valor causal que los estímulos de bloqueo.

Hipótesis 3

Los estímulos predictivos capturarán una mayor atención que los estímulos no predictivos reflejada en un menor tiempo de respuesta.

Hipótesis 4

Los estímulos de control capturarán una mayor atención que los estímulos que sufren de bloqueo reflejada en un menor tiempo de respuesta.

Hipótesis 5

El fenómeno de bloqueo no se presenta en el grupo de pacientes.

Hipótesis 6

El fenómeno de bloqueo se presenta en controles y estudiantes.

Hipótesis 7

Los grupos de controles y estudiantes manifestarán un mayor efecto de bloqueo atencional que el grupo de pacientes.

Hipótesis 8

No se presentan diferencias en el grado de bloqueo atencional entre controles y estudiantes.

7.- Método

7.1.- Diseño

El diseño es de tipo experimental ya que se establece una situación de control al manipular una o más variables independientes y analizar las consecuencias de dicha manipulación sobre la variable dependiente de interés, en este caso los juicios causales (Hernández, Fernández & Baptista, 2003).

7.2.- Tipo de estudio

El tipo de estudio es exploratorio, pues está dirigido a la comprensión de un fenómeno que no ha sido ampliamente estudiado y al desarrollo de aproximaciones que permitan aportar con evidencia relacionada al estudio de esta problemática (Hernández, Fernández & Baptista, 2003).

7.3.- Participantes

Un total de 22 pacientes con diagnóstico de esquizofrenia, 22 controles pareados según sexo, edad y nivel educacional y 24 estudiantes de la Universidad de Talca fueron partícipes de la investigación.

Tabla 1.

Descriptivos y frecuencias de antecedentes clínicos y sociodemográficos de pacientes y controles.

		Pacientes	Controles	P
N		22	22	
Género	Hombres	14	13	
	Mujeres	8	9	
Edad	Mínimo	13	13	0,421
	Máximo	27	35	
	Media	18,05	19,36	
	Desv.	3,958	6,505	
	Estándar			
Educación	<12 años	15	17	0,510
	≥12 años	7	5	
Duración de la Enfermedad (Meses)	Mínimo	1		
	Máximo	36		
	Media	10,27		
	Desv.	9,316		
	Estándar			
PANSS Positivo	Media	15,05		
	Desv.	5,429		
	Estándar			
PANSS Negativo	Media	18,36		
	Desv.	8,080		
	Estándar			
PANSS General	Media	36,27		
	Desv.	14,736		
	Estándar			
Velocidad Procesamiento Información (Símbolos)	Media	21,454	32,818	0,003
	Desv.	15,124	6,884	
	Estándar			
Capacidad Aprendizaje Asociativo (Claves)	Media	45,136	69,636	0,000
	Desv.	19,650	13,215	
	Estándar			
Atención, Memoria auditiva inmediata y de trabajo (Dígitos)	Media	18,727	20,864	0,099
	Desv.	4,743	3,563	
	Estándar			

Cabe mencionar, el uso de los siguientes criterios de exclusión:

- Los pacientes con diagnóstico de esquizofrenia en fase aguda no fueron incluidos en los análisis.
- Los sujetos con un desempeño inferior al 50% de aciertos en relación al total de ensayos de todas las fases de entrenamiento de la tarea de juicios causales no fueron incluidos en los análisis.
- Los sujetos con tiempos de respuesta sobre 2 desviaciones estándar en relación al promedio de la muestra en la tarea atencional no fueron incluidos en los experimentos.

En base a estos criterios, la muestra definitiva quedó conformada por: 14 pacientes, 21 controles y 24 estudiantes. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado, en el cual se presentaron los objetivos globales de la investigación, las características de los estímulos que recibieron, junto con enfatizar la opción de renunciar a participar del experimento en el momento en que lo consideraran pertinente. El contenido del consentimiento informado y el procedimiento del experimento, fueron aprobados por el Comité de Ética de CONICYT, al aprobar el financiamiento del proyecto iniciación FONDECYT N°11140099, al cual se adscribe la presente memoria.

7.4.- Experimento

Con la finalidad de comparar la posible ocurrencia de bloqueo en los 3 grupos de participantes que componen la muestra, se realizó un procedimiento de tareas de juicios causales bajo el paradigma propuesto por Luque et al. (2016) en el cual todos los participantes debían realizar dos tareas en paralelo durante un paradigma de bloqueo. El experimento se dividió en

dos partes. La primera correspondió al desarrollo de una tarea de juicios causales, mientras que en la segunda parte se realizó una tarea atencional.

En la tarea de aprendizaje causal, los participantes debían aprender que ciertos estímulos eran predictivos de ciertas consecuencias p_1 y p_2 (*arriba* y *abajo* respectivamente) mientras que otros no, n_1 y n_2 (predicen igualmente *arriba* y *abajo*) durante el pre-entrenamiento y entrenamiento 1.

En el entrenamiento 2, tanto los estímulos previamente predictivos como los no predictivos se presentaron en conjunto con estímulos novedosos (p_1/b_1 , p_2/b_2 , n_1/c_1 , n_2/c_2) y se igualó su nivel de predictibilidad, para finalmente en una prueba, evaluar los valores predictivos que las personas asignaron a los estímulos.

En la segunda tarea de tipo atencional, los participantes debían indicar la posición de un punto de color rojo superpuesto sobre uno de los estímulos, en la derecha o izquierda de la pantalla, lo más rápido posible en el entrenamiento 1 y 2. Se espera, por una parte, que los sujetos exhiban un mayor valor predictivo a los estímulos p_1/p_2 que n_1/n_2 y una mayor respuesta a c_1/c_2 que a b_1/b_2 , lo cual sería una demostración de bloqueo y por otra parte, que si las diferencias son productos de un sesgo de predictibilidad, sus tiempos de respuesta deberían ser más lentos cuando el punto se posicione sobre los estímulos no predictivos n_1/n_2 y bloqueados b_1/b_2 en relación a los estímulos p_1/p_2 y c_1/c_2 respectivamente.

7.5.- Materiales

Los estímulos y datos fueron presentados y recolectados respectivamente con un computador conectado a una pantalla de 15 pulgadas programado con el software E-prime (Versión 1.1; Psychology Software Tools, Inc., Pittsburgh, PA). La Tabla 1 muestra el diseño del experimento y tal como se observa los estímulos fueron designados como p1, p2, n1, n2, b1, b2, c1 y c2 los cuales fueron representados por letras (C, D, F, L, N, P, S, T) contrabalanceados por participante y las consecuencias fueron representadas con las palabras “arriba” y “abajo”.

Tabla 2.

Diseño del experimento

Pre-entrenamiento (16 ensayos)	Entrenamiento 1 (144 ensayos)	Entrenamiento 2 (32 ensayos)	Prueba (16 ensayos)
p1 & n1→arriba p1 & n2→arriba p2 & n1→abajo p2 & n2→abajo	p1 & n1→arriba p1 & n2→arriba p2 & n1→abajo p2 & n2→abajo	p1 & b1→arriba p2 & b2→abajo n1 & c1→arriba n2 & c2→abajo	Todos los estímulos

7.6.- Procedimiento.

Las principales características de la tarea y la programación del ambiente experimental fueron consistentes con el paradigma propuesto por Luque et al. (2016). Estuvo constituida por 4 fases: pre-entrenamiento, entrenamiento 1, entrenamiento 2 y prueba. En la fase de pre-entrenamiento, los participantes debían aprender que ciertos estímulos eran predictivos de ciertas consecuencias p1 y p2 (*arriba* y *abajo* respectivamente) mientras que otros no, n1 y n2 (predicen igualmente *arriba* y *abajo*) para lo cual recibieron un total de 16 ensayos. La estructura de cada ensayo consistió primeramente en la presentación de un punto de fijación

(500 milisegundos de duración), luego la aparición de los estímulos durante 250 milisegundos y finalmente en la presentación de la pregunta “¿ARRIBA O ABAJO?” para lo cual los participantes debían responder utilizando las flechas respectivas del teclado del computador. Si la respuesta fue correcta, no hubo retroalimentación mientras que si la respuesta fue incorrecta apareció un mensaje indicando “INCORRECTO” durante 3 segundos. El intervalo entre ensayos fue de 1 segundo. El entrenamiento 1 fue idéntico al anterior excepto que los sujetos fueron expuestos a una mayor cantidad de ensayos (144 en total) y adicionalmente tuvieron que realizar una segunda tarea. En la segunda tarea de tipo atencional, los participantes debían indicar la posición de un punto de color rojo superpuesto sobre uno de los estímulos, en la derecha o izquierda de la pantalla, lo más rápido posible. La Figura 1 muestra un ensayo prototípico de la fase de entrenamiento 1 con ambas tareas. Después de 500 ms de duración del punto de fijación, aparecieron los estímulos por 250 ms (en el ejemplo, S y F) luego de lo cual apareció superpuesto el punto de color rojo sobre uno de éstos (S) y desapareció una vez que la persona seleccionó la posición, derecha o izquierda utilizando las flechas respectivas del teclado del computador. Inmediatamente después de ello, apareció el mensaje sobre la pregunta de aprendizaje.

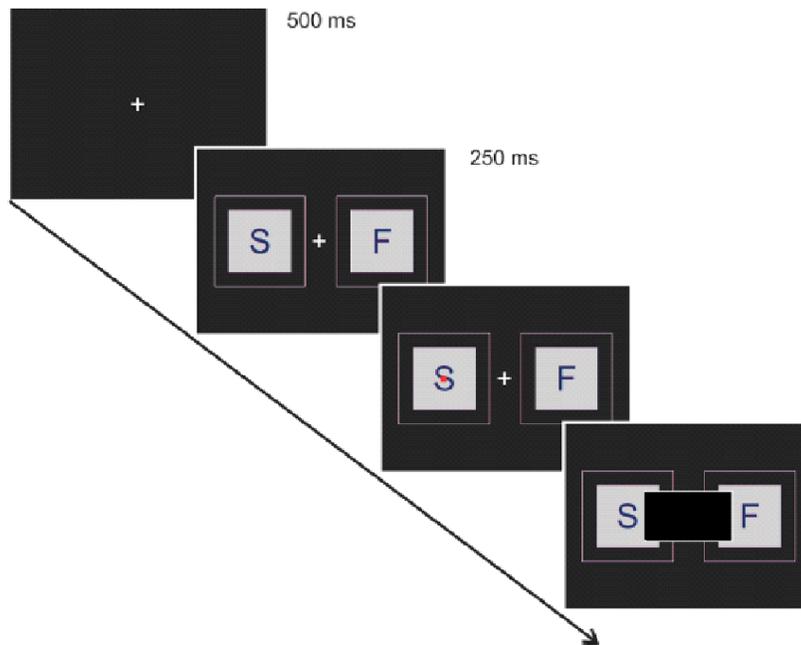


Figura 1. Ejemplo de la secuencia de eventos en un ensayo del entrenamiento 1.

El entrenamiento 2 fue idéntico al entrenamiento 1 salvo que los estímulos previamente predictivos como los no predictivos se presentaron en conjunto con estímulos novedosos (p1/b1, p2/b2, n1/c1, n2/c2) y totalizaron 32 ensayos. Finalmente, en la fase de prueba, se evaluaron los valores predictivos que las personas asignaron a los 8 estímulos (p1, p2, n1, n2, b1, b2, c1, c2) en base a la siguiente escala: 1 (ciertamente NO) a 7 (ciertamente SI) presionando el número respectivo en el teclado del computador tanto para la palabra “ARRIBA” como la palabra “ABAJO”, totalizando 16 ensayos de prueba.

7.7.- Plan de análisis

Para la tarea de juicios causales, la significancia estadística de los efectos de interés se examinó a través de ANOVA's mixtos para cada una de las fases del experimento donde la

variable grupo se consideró como factor intersujeto y los bloques de ensayo de entrenamiento de cada fase (pre-entrenamiento, entrenamiento 1 y 2) y los estímulos de la prueba (p1p2, n1n2, b1b2, c1c2) como factores intrasujeto. Como variable dependiente se consideró la proporción de aciertos para el caso de las fases de entrenamiento y un *índice de predicción* de cada estímulo en la fase de prueba consistente en la diferencia del valor causal asignado a la respuesta correcta vs la respuesta incorrecta (por ejemplo, $p1_{arriba} - p1_{abajo}$). Luego de ello, se calculó un promedio del índice de los ejemplares pertenecientes a cada estímulo (p1p2, n1n2, b1b2, c1c2). Un índice alto (máximo=7) indica un mayor aprendizaje, mientras que un índice igual a cero indica ausencia de aprendizaje. En el caso de cada una de las fases de entrenamiento, si la interacción grupo x bloque resulta significativa se examina los efectos simples de la variable grupo en cada bloque. En el caso de la prueba, si la interacción grupo x estímulo resulta significativa se examina los efectos simples de la variable estímulo en cada grupo.

Por otro lado, para la tarea atencional la significancia estadística de los efectos de interés se examinó a través de ANOVA's mixtos para la fase de entrenamiento 1 y 2 donde la variable grupo se consideró como factor intersujeto y la variable estímulos (p1p2, n1n2, b1b2, c1c2) como factor intrasujeto y se consideró el tiempo promedio de respuestas en milisegundos (transformada en logaritmo natural) de las respuestas correctas sobre la posición del punto como variable dependiente. Se excluyeron ensayos con tiempos de respuesta muy rápidos (menor a 150 ms) o muy lentos (mayor a 1500 ms) y tiempos de respuesta superiores a 2.5 desviaciones estándar respecto a su propio promedio de respuestas del total de ensayos. Si la interacción grupo x estímulo resulta significativa se examina los efectos simples de la variable estímulo en cada grupo.

8.- Resultados

La Figura 2 muestra el desempeño de los 3 grupos de participantes en las fases de pre-entrenamiento, entrenamiento 1 y 2. En general, se observa evidencia de aprendizaje de la tarea en los 3 grupos por cuanto muestran cambios progresivos en el curso de los ensayos de entrenamiento. Sin embargo, el desempeño del grupo de estudiantes universitarios por una parte es superior al grupo de pacientes en cada una de las fases de entrenamiento 1 y 2 y por otra su desempeño es más bien similar al grupo de sujetos controles.

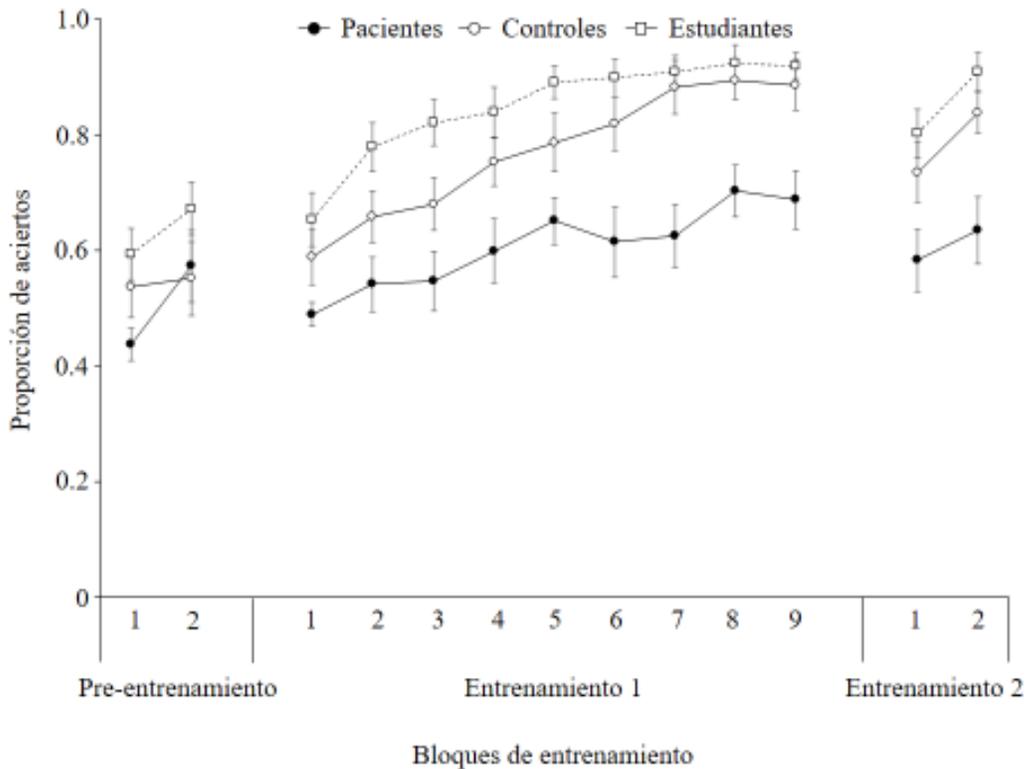


Figura 2. Proporción de aciertos de cada grupo (pacientes, controles, estudiantes) en el curso de los bloques de cada entrenamiento, pre-entrenamiento, entrenamiento 1 y entrenamiento 2.

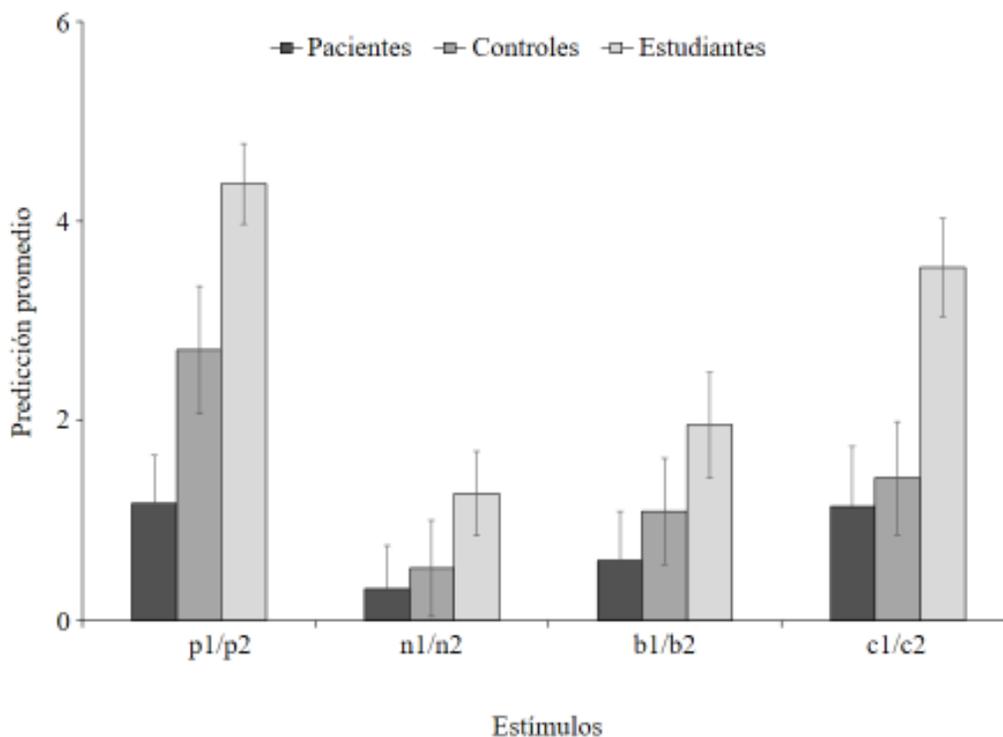
El ANOVA mixto de 3 (grupo: pacientes, controles, estudiantes) x 2(bloques: 1, 2) para el pre-entrenamiento revela un efecto principal de bloque $F(1, 56) = 5.982$, $p = .018$, η^2 parcial = .097 y ausencia de efectos de grupo e interacción grupo x bloque ($p > .122$). Las comparaciones post hoc del efecto bloqueo revela una mayor proporción de aciertos en el segundo bloque en comparación con el primero.

Consistente con nuestras observaciones, el ANOVA mixto de 3(grupo: pacientes, controles, estudiantes) x 9(bloques: 1...9) para el entrenamiento 1 revela un efecto principal de grupo $F(2, 56) = 9.782$, $p < .001$, η^2 parcial = .259 y bloque $F(8, 448) = 25.232$, $p < .001$, η^2 parcial = .311 y ausencia de interacción grupo x bloque ($p = .321$). Las comparaciones post hoc del efecto grupo revelan que los estudiantes tienen un mejor desempeño que los pacientes ($p < .001$) y controles ($p = .033$), los controles tienen un mejor desempeño que los pacientes ($p < .02$) y que, respecto al efecto bloque existen cambios progresivos en la proporción de aciertos en el curso de los ensayos del entrenamiento.

Por otro lado, el ANOVA mixto de 3 (grupo: pacientes, controles, estudiantes) x 2(bloques: 1, 2) del entrenamiento 2 revela un efecto principal de grupo $F(2, 56) = 8.117$, $p = .001$, η^2 parcial = .225 y bloque $F(1, 56) = 23.479$, $p < .001$, η^2 parcial = .295, pero ausencia de interacción grupo x bloque $F(2, 56) < 1$. Las comparaciones post hoc del efecto grupo revelaron que el grupo de estudiantes tiene un mejor desempeño que los pacientes ($p < .001$) y controles ($p = .037$), mientras que los controles tiene un mejor desempeño que los pacientes ($p = .046$).

La Figura 3 muestra los valores predictivos asignados a los estímulos según grupo en la prueba. Se observa que, en general, los estímulos predictivos de las consecuencias (p1/p2) tienen un mayor valor predictivo que los estímulos no predictivos (n1/n2), además los estímulos de control (c1/c2) tienen un mayor valor que los estímulos experimentales de bloqueo (b1/b2). Si bien es cierto, los efectos descritos son más marcados en el grupo de estudiantes, la tendencia numérica tanto en pacientes y controles está en la misma dirección.

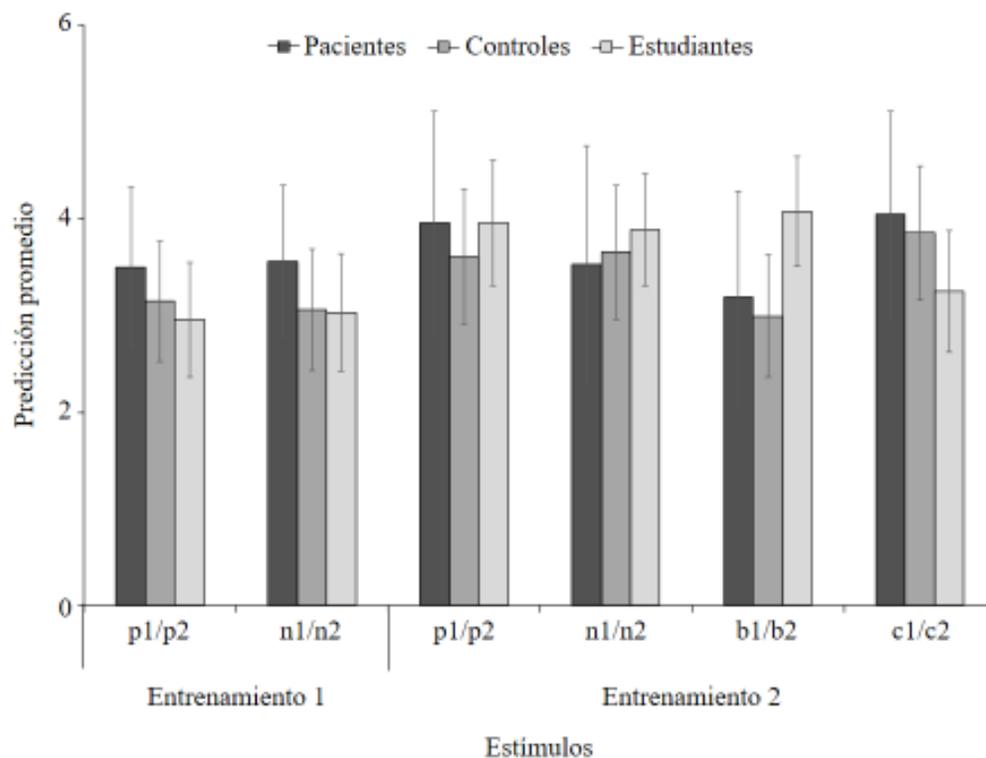
Figura 3. Predicción promedio de los estímulos según grupo (pacientes, controles, estudiantes) en la fase de prueba.



Consistente con nuestras observaciones, el ANOVA mixto de 3(grupo: pacientes, controles, estudiantes) x 4(estímulos: p1p2, n1n2, b1b2, c1c2) revela un efecto principal de grupo $F(2, 56) = 9.616, p <.001, \eta^2$ parcial = .256 y estímulos $F(3, 168) = 10.587, p <.001, \eta^2$ parcial = .159 y ausencia de interacción grupo x estímulos ($p=.248$). Las comparaciones post hoc del efecto grupo revelan que en promedio los estudiantes asignan un mayor valor predictivo que a los pacientes ($p<.001$) y controles ($p= .003$) mientras que los pacientes y controles no difieren entre sí ($p=.21$). De mayor importancia son las comparaciones post hoc del efecto estímulos los cuales revelan que en promedio existe un mayor valor predictivo a los estímulos p1p2 que a los estímulos n1n2 ($p<.001$) y efecto de bloqueo por cuanto existe un mayor valor predictivo a los estímulos control c1c2 que a los estímulos b1b2 ($p=.027$).

La Figura 4 muestra los tiempos de respuesta promedio (log ms) asignados a los estímulos según los grupos de pacientes, controles y estudiantes para el entrenamiento 1 y 2. Se aprecia que en general no existen diferencias en los tiempos de respuesta asignados a los estímulos tanto en el entrenamiento 1 y 2 en cada uno de los grupos. Se aprecia que en general no existen diferencias en los tiempos de respuesta asignados a los estímulos tanto en el entrenamiento 1 y 2 en cada uno de los grupos.

Figura 4. Tiempo de respuesta (ms) transformada en logaritmo natural de los estímulos según grupo (pacientes, controles, estudiantes) en el entrenamiento 1 y entrenamiento 2.



Consistente con nuestras observaciones, el ANOVA mixto de 3(grupo: pacientes, controles, estudiantes) x 2(estímulos: p1p2, n1n2) para los tiempos de respuesta en el entrenamiento 1 revela que no existen efectos de grupo, estímulos ni interacción grupo x estímulos ($p > .528$). Además, el ANOVA mixto de 3(grupo: pacientes, controles, estudiantes) x 4(estímulos: p1p2, n1n2, b1b2, c1c2) para los tiempos de respuesta en el entrenamiento 2 también arroja que no existen efectos de grupo, estímulos ni interacción grupo x estímulos ($p > .09$).

En conclusión, nuestros hallazgos confirman nuestras hipótesis de trabajo 1, 2 y 6, evidenciando el efecto de predictibilidad y bloqueo el cual sería similar en los 3 grupos de participantes, pacientes, controles y estudiantes en una tarea de juicios causales (se refuta hipótesis 3,4,5,7 y 8).

9.- Discusión General

En la presente investigación se analizó el déficit atencional en esquizofrenia mediante un procedimiento de tareas de juicios causales diseñados bajo el paradigma propuesto por Luque et al. (2016), en el cual una muestra de estudiantes universitarios y pacientes con esquizofrenia con sus respectivos controles debían realizar dos tareas en paralelo durante un paradigma de bloqueo. El experimento estuvo compuesto por dos secciones: La primera correspondió al desarrollo de una tarea de juicios causales, mientras que en la segunda parte se realizó una tarea atencional utilizando una tarea de puntos.

De acuerdo con las hipótesis planteadas inicialmente, los resultados obtenidos evidencian en primer lugar, la presencia del fenómeno en las tres muestras estudiadas, por lo que se aceptan las hipótesis n°1, n°2 y n°6, correspondientes a la evidencia de bloqueo en estudiantes y controles considerando que, en el caso de los tres grupos se asignó un mayor valor causal a estímulos predictivos (p1/p2) en relación a los estímulos no predictivos (n1/n2) y a los estímulos control (c1/c2) respecto a los que fueron bloqueados (b1/b2). De tal forma, se evidencia el fenómeno de bloqueo basado en la predictibilidad de los estímulos en la tarea de juicios causales, replicando los resultados obtenidos en el estudio de Luque et al. (2016). Por otro lado, respecto a la hipótesis de trabajo n°5 en relación al grupo de pacientes y la ausencia de bloqueo, ésta es rechazada, debido a que no se esperaba la presencia del fenómeno en este grupo y como se mencionó anteriormente es demostrada en la totalidad de los participantes.

En cuanto a la tarea atencional, si los participantes asignaban un mayor valor causal a los estímulos más predictivos (p1/p2 y c1/c2) respecto a los estímulos que fueron bloqueados (b1/b2) y no predictivos (n1/n2) en la tarea de juicios causales, se esperaría que en la tarea de

puntos los participantes respondieran en menos tiempo cuando el punto es posicionado en estímulos que predicen mayormente una consecuencia a diferencia de cuando el punto es posicionado en un estímulo menos predictivo. De acuerdo a Luque et al. (2016), la explicación anterior reflejaría el efecto de bloqueo atencional considerando que, cuando el punto se ubica sobre estímulos más predictivos éstos capturarían un mayor nivel de atención de los participantes reflejándose en un menor tiempo de respuesta cuando el punto está posicionado en estos estímulos respecto a los menos predictivos. Teniendo en cuenta lo anterior, en el caso del presente estudio los resultados obtenidos en la tarea atencional no fueron lo suficientemente significativos para demostrar el efecto de bloqueo atencional y replicar los resultados del estudio de Luque et al. (2016). Por ende, las hipótesis planteadas sobre las ideas mencionadas anteriormente se rechazan considerando que, en primer lugar, no se evidencian diferencias significativas en el tiempo de respuesta entre estímulos predictivos y no predictivos. En consecuencia, se rechazan las hipótesis n°3, n°4. Adicionalmente, se rechaza la hipótesis n°7 que planteaba que el grupo control y de estudiantes manifestara un mayor efecto de bloqueo atencional en comparación al grupo de pacientes (se rechaza hipótesis n°8), puesto que no se evidenciaron diferencias significativas en los tiempos de respuesta entre este grupo y el desempeño del grupo control, que en el caso de los pacientes fue más bien similar con respecto a los estudiantes.

Una potencial explicación para esto, puede ser que, en la investigación realizada por Luque et al. (2016), el diseño consideraba la ejecución de tres experimentos que incluían ambas tareas utilizadas, entre los cuales, el experimento n°1 y n°3 se caracterizaron por obtener resultados más robustos en comparación a los resultados obtenidos en el experimento n°2. En el caso del presente estudio, se aplicó una tarea atencional y de juicios causales basadas en los

diseños del experimento n°1 y n°2. Con esto en consideración, nuestros resultados podrían verse influidos por estas modificaciones asociadas al método del experimento original, ya que si bien se replica el fenómeno de bloqueo basado en la predictibilidad de los estímulos, los resultados para la tarea atencional podrían haber sido similares a los de Luque et al. (2016) si se hubiese considerado incluir el diseño del experimento n°3. Lo que podría ser considerado en futuros estudios.

Frente al análisis de los hallazgos obtenidos, en el caso del grupo de pacientes, la similitud en el desempeño en las tareas y la evidencia de bloqueo podrían explicarse a raíz de la cantidad de ensayos en la tarea de juicios causales y su influencia en el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta que, en forma general, se observa evidencia de aprendizaje de la tarea en los 3 grupos por cuanto muestran cambios progresivos en el curso de los ensayos de entrenamiento.

En el caso del rendimiento en el grupo de estudiantes universitarios, considerando sus características se podría esperar que su desempeño fuera superior con respecto a los otros dos grupos. Esto, pues pertenecen a un grupo que está inmerso en un ambiente académico en el cual en forma constante deben implementar estrategias de aprendizaje que implican usar estrategias que incluyen capacidad de análisis y aplicación en distintas materias, por lo que la superioridad en su desempeño con respecto a los otros grupos era predecible (Bahamón, Vianchá, Alarcón & Bohórquez, 2013).

Recapitulando acerca del desempeño en el grupo de pacientes, estos resultados resultan sorprendentes teniendo en consideración de la robusta evidencia sobre los déficits en la atención presente en esquizofrenia (Galaverna et al., 2012) y la tendencia hacia el aprendizaje de información irrelevante (Corlett et al., 2007). Por otra parte, como una explicación plausible a

este efecto, podríamos aludir a las características de nuestra muestra, dado que corresponde a un grupo de pacientes que se encontraban clínicamente estables y en uso de tratamiento farmacológico en la totalidad de los participantes. De igual forma los criterios de exclusión utilizados nos permitieron abordar y analizar los resultados del desempeño de los pacientes que cumplieron con los criterios establecidos. Estos resultados podrían reflejar que este grupo de pacientes respondieron adecuadamente a las tareas y obtuvieron un desempeño similar en comparación a la muestra de controles y estudiantes universitarios debido a mejoras en su estado de salud global. Sin embargo, esto debe ser corroborado por estudios posteriores.

En coherencia con lo anterior, algunos autores han planteado que personas con esquizofrenia clínicamente estables presentan un funcionamiento adecuado en la memoria de trabajo y en la capacidad para atender y seleccionar información a medida que existe una disminución de síntomas del cuadro clínico (Gold et al., 2006). Adicionalmente, se ha demostrado en experimentos de bloqueo la presencia del fenómeno en pacientes clínicamente estables (Jones et al., 1992) y un mayor nivel de aprendizaje en pacientes paranoides respecto a otros subtipos en esquizofrenia (Oades et al., 1996; Oades et al., 2000; Moran et al., 2003).

Adicionalmente, en el caso particular de nuestra investigación la muestra utilizada de pacientes se caracterizaba por tener un inicio de enfermedad que fluctuaba entre la adolescencia y la adultez temprana, lo que es característico en el desarrollo de esquizofrenia (Gejman & Sanders, 2012). En base a esto, si tenemos en cuenta que un inicio temprano de enfermedad se relaciona con un menor funcionamiento a nivel general y mayor severidad de síntomas (Immonen, Jaaskelainen, Korpela & Miettunen, 2017), se podría hipotetizar que las características de la muestra de pacientes podrían haber influido en que su desempeño en el

experimento fuera similar al del grupo control, lo que sería necesario corroborar con hallazgos de futuras investigaciones que aborden estas temáticas.

A modo de síntesis, los resultados permiten demostrar el fenómeno de bloqueo basado en la predictibilidad de los estímulos en una muestra de estudiantes universitarios y pacientes con esquizofrenia y sus respectivos controles, replicando la evidencia del efecto de bloqueo como en el estudio de Luque et al. (2016). En adición, se observa que pacientes con esquizofrenia clínicamente estables evidencian aprendizaje en una tarea de juicios causales obteniendo un desempeño similar al del grupo control. Lo que podría sugerir una relación entre la efectividad del tratamiento farmacológico y una disminución en la severidad de síntomas que dan paso a un mejor funcionamiento global y por tanto, presentar mejoras en la memoria de trabajo y en la capacidad para atender a información y demandas del ambiente. Considerando lo anterior, se espera que nuestros hallazgos puedan contribuir a la comprensión del déficit atencional en esquizofrenia a través de los resultados obtenidos en esta investigación.

Finalmente, entre los aspectos a considerar en investigaciones posteriores se podría recomendar la aplicación de un diseño que contemple los tres experimentos utilizados en el diseño de Luque et al. (2016). De igual manera, podría ser interesante aumentar el tamaño de muestra en el grupo de pacientes con la finalidad de contar con medidas más sensibles que permitan el desarrollo de conclusiones más precisas en proyectos posteriores que puedan replicar el presente estudio. En añadidura, se podría desarrollar un experimento que considere una muestra clínica que contemple por separado los distintos subtipos de esquizofrenia con el objetivo de explorar las posibles diferencias en el desempeño y funcionamiento en cada grupo de pacientes.

10.- Referencias

Amador, T. (2015). Concepto y tratamientos para la esquizofrenia a lo largo de la historia de la Psicología (Tesis de Final de Grado, Universitat de les Illes Balears, España).

Recuperado de:

http://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/1010/TFG_Teresa_Amador_Ruiz.pdf?sequence=1

American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Arlington, VA.

Andreasen, N., Olsen, S., Dennert, J., & Smith, M. (1982). Ventricular enlargement in schizophrenia: Relationship to positive and negative symptoms. *The American Journal of Psychiatry*.

Andreasen, N. C., Nopoulos, P., O'Leary, D. S., Miller, D. D., Wassink, T., & Flaum, M. (1999). Defining the phenotype of schizophrenia: cognitive dysmetria and its neural mechanisms. *Biological psychiatry*, 46(7), 908-920.

Andreasen, N. (2000). Schizophrenia: the fundamental questions. *Brain Research Reviews*, 31(2), 106-112.

Avilés, G. (2014). Caracterización de pacientes con esquizofrenia. *Medisan*, 18(5), 602-605.

Bahamón, M., Vianchá, M., Alarcón, L., & Bohórquez, C. (2013). Estilos y estrategias de aprendizaje relacionados con el logro académico en estudiantes universitarios. *Pensamiento Psicológico*, 11(1), 115-129.

Barch, D. M., & Ceaser, A. (2012). Cognition in schizophrenia: core psychological and neural mechanisms. *Trends in cognitive sciences*, 16(1), 27-34.

Barrera, A. (2006). Los trastornos cognitivos de la esquizofrenia. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 44(3), 215-221.

Bastos, A., Ridgway, G., Silveira, C., Norton, A., Reis, S., & Friston, K. (2014). Dysconnectivity within the default mode in first-episode schizophrenia: a stochastic dynamic causal modeling study with functional magnetic resonance imaging. *Schizophrenia bulletin*, 41(1), 144-153.

Beesley, T., & Le Pelley M. (2011). The influence of blocking on overtattention and associability in human learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 37, 114– 120.

Bender, S., Müller, B., Oades, R. D., & Sartory, G. (2001). Conditioned blocking and schizophrenia: A replication and study of the role of symptoms, age, onset-age of psychosis and illness-duration. *Schizophrenia Research*, 49(1), 157-170.

Butler, P., & Javitt, D. (2005). Early-stage visual processing deficits in schizophrenia. *Current Opinion in Psychiatry*, 18(2), 151–157.

Butler, P., Abeles, I., Silverstein, S., Dias, E., Weiskopf, Calderone, D., & Sehatpour, P. (2013). An event-related potential examination of contour integration deficits in schizophrenia. *Frontiers in Psychology*, 132(4), 1–12.

Carrasco, M. (2011). Visual attention: The past 25 years. *Vision research*, 51(13), 1484-1525.

Castillo, A. & Marín, A. (2006). Redes atencionales y sistema visual selectivo. *Universitas psychologica*, 5(2), 305-326.

Corlett, P., Murray, G., Honey, G., Aitken, M., Shanks, D., Robbins, T., Bullmore, E., Dickinson, A., & Fletcher, P. (2007). Disrupted prediction-error signal in psychosis: evidence for an associative account of delusions. *Brain*, *130*(9), 2387-2400.

De Jong, S., Gelder, B., & Hodiament, P. (2013). Sensory processing, neurocognition, and social cognition in schizophrenia: Towards a cohesive cognitive model. *Schizophrenia research*, *146*(1), 209-216.

De Redacción, C. (1996). Dos visiones de la esquizofrenia: Kraepelin y Bleuler. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, *16*(60), 565-662.

Díaz, A., Torres, L., Castillo, R., Cornejo, F., & Vogel, E. (2009). Estrategias de Codificación de Estímulos en el Aprendizaje Causal Humano. *Psykhe (Santiago)*, *18*(2), 79-96.

Domjan, M. (2010). Principios de aprendizaje y conducta. México: Wadsworth.

Eprime software (Version 1.1; Psychology Software Tools, Inc., Pittsburgh, PA).

Failing, M., & Theeuwes, J. (2017). Don't let it distract you: How information about the availability of reward effects attentional selection. *Attention, Perception & Psychophysics*, *79*(8), 2275-2298.

Fioravanti, M., Bianchi, V., & Cinti, M. E. (2012). Cognitive deficits in schizophrenia: an updated meta-analysis of the scientific evidence. *BMC psychiatry*, *12*(1), 64.

Fuentes, L. (2001). Déficit de atención selectiva en la esquizofrenia. *Revista de neurología*, *32*(4), 387-391.

Frangou, S. (2010). Cognitive function in early onset schizophrenia: a selective review. *Frontiers in Human Neuroscience*, *3*, 79.

Friston, K. J., & Frith, C. D. (1995). Schizophrenia: a disconnection syndrome. *Clin Neurosci*, *3*(2), 89-97.

Friston, K. (1999). Schizophrenia and the disconnection hypothesis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 99, 68-79.

Friston, K. (2010). The free-energy principle: a unified brain theory?. *Nature reviews neuroscience*, 11(2), 127.

Friston, K., Brown, H., Siemerkus, J., & Stephan, K. (2016). The dysconnection hypothesis (2016). *Schizophrenia research*, 176(2-3), 83-94.

Galaverna, S., Morra, C., & Bueno, A. (2012). Attention in patients with chronic schizophrenia: Deficit in inhibitory control and positive symptoms. *The European Journal of Psychiatry*, 26(3), 185-195.

Garrity, A., Pearlson, G., McKiernan, K., Lloyd, D., Kiehl, K., & Calhoun, V. (2007). Aberrant “default mode” functional connectivity in schizophrenia. *American journal of psychiatry*, 164(3), 450-457.

Gejman, P., & Sanders, A. (2012). La etiología de la esquizofrenia. *Medicina (Buenos Aires)*, 72(3), 227-234.

Gold, J., Fuller, L., Robinson, M., McMahon, P, Braun, E., & Luck, S. (2006). Intact attentional control of working memory encoding in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 115(4), 658.

Haselgrove, M., Le Pelley, M. E., Singh, N. K., Teow, H. Q., Morris, R. W., Green, M. J., & Killcross, S. (2016). Disrupted attentional learning in high schizotypy: Evidence of aberrant salience. *British Journal of Psychology*, 107(4), 601-624.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación. Ciudad de México.

Huang, G. (2008). Is this a unified theory of the brain. *New Scientist*, 2658, 30-33.

Immonen, J., Jääskeläinen, E., Korpela, H., & Miettunen, J. (2017). Age at onset and the outcomes of schizophrenia: A systematic review and meta-analysis. *Early intervention in psychiatry, 11*(6), 453-460.

Jones, S., Gray, J., & Hemsley, D. (1992). Loss of the Kamin blocking effect in acute but not chronic schizophrenics. *Biological psychiatry, 32*(9), 739-755.

Kay, S., Fiszbein, A., & Opfer, L. (1987). The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia bulletin, 13*(2), 261.

Kamin, L. (1968). " Attention-like" processes in classical conditioning. In *Miami symposium on the prediction of behavior: Aversive stimulation*, 9-31.

Kamin, L. (1969). Selective association and conditioning. *Fundamental issues in associative learning*, 42-64.

Kim, D., & Park, S. (2011). Visual perception deficits associated with the magnocellular pathway in schizophrenia. *Korean. Schizophr. Res, 14*, 61-75.

Koeda, M., Takahashi, H., Matsuura, M., Asai, K., & Okubo, Y. (2013). Cerebral responses to vocal attractiveness and auditory hallucinations in schizophrenia: a functional MRI study. *Frontiers in human neuroscience, 7*.

Kohler, E., & Ayres, J. (1979). The Kamin blocking effect with variable-duration CSs. *Learning & Behavior, 7*(3), 347-350.

Kurtz, M., Rispaud, S., & Rose, J. (2016). The relationship between change in cognition and change in functional ability in schizophrenia during cognitive and psychosocial rehabilitation. *Psychiatry Research, 244*, 145-150.

Laurens, K. R., Kiehl, K. A., Ngan, E. T., & Liddle, P. F. (2005). Attention orienting dysfunction during salient novel stimulus processing in schizophrenia. *Schizophrenia research*, 75(2), 159-171.

Le Pelley, M., & McLaren, I. (2003). Learned associability and assoassociative change in human causal learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section B*, 56(1), 68-79.

Le Pelley, M. (2004). The role of associative history in models of associative learning: A selective review and a hybrid model. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section B*, 57(3b), 193-243.

Le Pelley, M., Vadillo, M. A., & Luque, D. (2013). Learned predictiveness influences rapid attentional capture: Evidence from the dot probe task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 39, 1888–1900.

Le Pelley, M., Beesley, T., & Griffiths, O. (2014). Relative salience versus relative validity: Cue salience influences blocking in human associative learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Learning and Cognition*, 40, 116–132.

Le Pelley, M., Mitchell, C., Beesley, T., George, D., & Wills, A. (2016). Attention and associative learning in humans: an integrative review. *Psychological Bulletin*, 142(10), 1111.

Liddle, P., Friston, K., Frith, C., Hirsch, S., Jones, T., & Frackowiak, R. (1992). Patterns of cerebral blood flow in schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry*, 160(2), 179-186.

Loubat, M., Gárate, R., & Cuturrufó, N. (2014). Investigaciones en rehabilitación cognitiva para pacientes con esquizofrenia (2004-2013): Una revisión temática en beneficio de propuestas para etapas iniciales del trastorno. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 52(3), 213-227.

- Lubow, R. (2005). Construct validity of the animal latent inhibition model of selective attention deficits in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 31(1), 139-153.
- Luck, S. & Gold, J. (2008). The construct of attention in schizophrenia. *Biological psychiatry*, 64(1), 34-39.
- Luck, S., Ford, J. M., Sarter, M., & Lustig, C. (2011). CNTRICS final biomarker selection: control of attention. *Schizophrenia bulletin*, 38(1), 53-61.
- Luque, D., Vadillo, M., Gutiérrez-Cobo, M., & Le Pelley, M. (2016). The blocking effect in associative learning involves learned biases in rapid attentional capture. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1-26.
- Mackintosh, N. (1975). A theory of attention: variations in the associability of stimuli with reinforcement. *Psychological Review*, 82, 276–298.
- Martínez, A., Hillyard, S., Bickel, S., Dias, E., Butler, P., & Javitt, D. (2012). Consequences of magnocellular dysfunction on processing attended information in schizophrenia. *Cerebral cortex*, 22(6), 1282-1293.
- Ministerio de Salud. (2017). Diseño de provisión para la atención de personas con trastornos psiquiátricos severos: Esquizofrenia.
- Mir, J. (1998). *Psicología de la atención: Introducción al estudio del mecanismo atencional*. Pirámide.
- Mir, J., Roca, E., Obrador, P., & Cardell, E. (2007). Historia conceptual de la atención. *Revista de Historia de la Psicología*, 28(2), 59-65.
- Mitchell, C. J., De Houwer, J., & Lovibond, P. (2009). The propositional nature of human associative learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 32(2), 183-198.

Mitchell, C. J., Griffiths, O., Seetoo, J., & Lovibond, P. (2012). Attentional mechanisms in learned predictiveness. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 38(2), 191.

Moran, P., Al-Uzri, M., Watson, J., & Reveley, M. (2003). Reduced Kamin blocking in non paranoid schizophrenia: Associations with schizotypy. *Journal of Psychiatric Research*, 37(2), 155-163.

Moran, P., Owen, L., Crookes, A., Al-Uzri, M., & Reveley, M. (2008). Abnormal prediction error is associated with negative and depressive symptoms in schizophrenia. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 32(1), 116-123.

Moran, P. M., Rouse, J. L., Cross, B., Corcoran, R., & Schürmann, M. (2012). Kamin blocking is associated with reduced medial-frontal gyrus activation: implications for prediction error abnormality in schizophrenia. *PloS one*, 7(8), e43905.

Morris, R., Griffiths, O., Le Pelley, M., & Weickert, T. (2012). Attention to irrelevant cues is related to positive symptoms in schizophrenia. *Schizophrenia bulletin*, 39(3), 575-582.

Mubarik, A., & Tohid, H. (2016). Frontal lobe alterations in schizophrenia: a review. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 38(4), 198-206.

Norambuena, X., Quintana, G., Ponce, F., & Vogel, E. (2010). Asociaciones excitatorias entre el contexto y la consecuencia en la reinstalación de respuestas extinguidas en el aprendizaje causal humano. *Terapia psicológica*, 28(1), 55-67

Núñez, D., Acuña, F., Rojas, G., & Vogel, E. (2007). Construcción y validación inicial de un cuestionario para medir calidad de vida en pacientes esquizofrénicos. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 45(2), 148-160.

Núñez, D., Rauch, J., Herwig, K., Rupp, A., Andermann, M., Weisbrod, M., & Oelkers-Ax, R. (2013). Evidence for a magnocellular disadvantage in early-onset schizophrenic patients: a source analysis of the N80 visual-evoked component. *Schizophrenia research*, *144*(1), 16-23.

Oades, R., Bunk, D., & Eggers, C. (1992). Paranoid schizophrenics may not use irrelevant signals: The use of measures of blocking and of urinary dopamine. *Acta Paedopsychiatrica: International Journal of Child & Adolescent Psychiatry*.

Oades, R., Zimmermann, B., & Eggers, C. (1996). Conditioned blocking in patients with paranoid, non-paranoid psychosis or obsessive compulsive disorder: Associations with symptoms, personality and monoamine metabolism. *Journal of psychiatric research*, *30*(5), 369-390.

Oades, R., Rao, M. L., Bender, S., Sartory, G., & Müller, B. W. (2000). Neuropsychological and conditioned blocking performance in patients with schizophrenia: assessment of the contribution of neuroleptic dose, serum levels and dopamine D2-receptor occupancy. *Behavioural Pharmacology*, *11*, 317-330.

Onitsuka, T., Oribe, N., Nakamura, I., & Kanba, S. (2013). Review of neurophysiological findings in patients with schizophrenia. *Psychiatry and clinical neurosciences*, *67*(7), 461-470.

Organización Mundial de la Salud. (2016). Centro de prensa, Nota descriptiva N°397: Esquizofrenia.

Pavlov, I. (1927). *Conditioned reflexes*. Londres: Oxford University Press.

Pearce, J. M., & Hall, G. (1980). A model for Pavlovian learning: variations in the effectiveness of conditioned but not of unconditioned stimuli. *Psychological review*, *87*(6), 532.

Posner, M. (1987). Structures and functions of selective attention. In: Boll T, Bryant B, editors. Master Lectures in Clinical Neuropsychology and Brain Function: Research, Measurement, and Practice. American Psychological Association, 171-202.

Posner, M. & Petersen, S. (1990). The attention system of the human brain. *Annual review of neuroscience*, 13(1), 25-42.

Petersen, S. & Posner, M. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual review of neuroscience*, 35, 73-89

Razumiejczyk, E., Macbeth, G., & Leibovich de Figueroa, N. (2013). Interferencia entre el procesamiento de estímulos gustativos y estímulos visuales lingüísticos incompletos en la memoria operativa. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45(2).

Rescorla R., & Wagner, A. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. In A.H. Black and W.F. Prokasky (Eds.): Classical Conditioning I: Current Theory and Research, 69-99. Appleton-Century-Crofts, New York.

Sampedro, M., Blanco, M., Ponte, D., & Leirós ,L. (2010). Saliencia perceptiva y atención. La atención (VI): *Un enfoque pluridisciplinar*, 91-103.

Sañudo, J., Herrero, S., Lamas, F., & Franco, M. (2010). Calidad de vida subjetiva y síntomas psicóticos básicos en pacientes con esquizofrenia en distintos recursos asistenciales: Un estudio preliminar. *Annuary of clinical and health psychology*,67-72.

Schultz, S. K., Miller, D. D., Oliver, S. E., Arndt, S., Flaum, M., & Andreasen, N. C. (1997). The life course of schizophrenia: age and symptom dimensions. *Schizophrenia research*, 23(1), 15-23.

Seth, A. (2015). 50 Temas fascinantes de la neurociencia. Para entender nuestro cerebro. Barcelona: Blume.

Silverstein, S., & Keane, B. (2011). Perceptual organization impairment in schizophrenia and associated brain mechanisms: review of research from 2005 to 2010. *Schizophrenia bulletin*, 37(4), 690-699.

Stroop, J. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*, 18(6), 643.

Teufel, C., Subramaniam, N., Dobler, V., Perez, J., Finnemann, J., Mehta, P., Goodyer, I., & Fletcher, P. (2015). Shift toward prior knowledge confers a perceptual advantage in early psychosis and psychosis-prone healthy individuals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(43), 13401-13406.

Tyson, P., Laws, K., Flowers, K., Mortimer, A., & Schultz, J. (2008) Attention and executive function in people with schizophrenia: Relationship with social skills and quality of life. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, 12(2), 112-119.

Uhlhaas, P., & Silverstein, S.(2005). Perceptual organization in schizophrenia spectrum disorders: empirical research and theoretical implications. *Psychological bulletin*, 131(4), 618.

Uengoer, M., Lotz, A., & Pearce, J. M. (2013). The fate of redundant cues in human predictive learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 39(4), 323-333.

Vadillo, M., Orgaz, C., Luque, D., & Nelson, J. (2016). Ambiguity produces attention shifts in category learning. *Learning & Memory*, 23(4), 134-140.

Vogel, E., Soto, F., Castro, M., & Solar, P. (2006). Modelos matemáticos del condicionamiento clásico: evolución y desafíos actuales. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38(2).

Vogel, E., Glynn, J., & Wagner, A. (2015). Cue competition effects in human causal learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68(12), 2327-2350.

Walker, E., Kestler, L., Bollini, A., & Hochman, K. (2004). Schizophrenia: etiology and course. *Annu. Rev. Psychol.*, 55, 401-430.