

La Percepción del tiempo psicológico y su relación con medidas atencionales¹

Psychological Time Perception and its Relation with Attentional Measures

León Arango Barrientos², Camila Arango Restrepo³,
Ana Catalina Muñoz Arbeláez⁴

Recibido: 8- Octubre - 2015 • Revisado: 20- Abril - 2016 • Aprobado: 22- Abril-2016

Resumen

La Percepción del tiempo psicológico (PTP) posibilita entender el contexto y la sucesión de los estímulos que conforman las experiencias. Objetivo. Explorar si existe relación entre la atención sostenida, dividida y selectiva con la PTP. Método. Investigación cuantitativa, no experimental, transversal de alcance correlacional. Participantes. N= 35 (17 hombres, 18 mujeres) con una edad media de 22 años. Resultados. Existe una correlación moderada entre la PTP y la atención selectiva y dividida. Existe una correlación débil, entre la PTP y la atención sostenida. Conclusión. Existe una relación entre la PTP y los diferentes tipos de atención. Sin embargo, hay variables objetivas, tamaño de la muestra e instrumentos utilizados) y subjetivas, que no fueron controladas ni estudiadas.

Palabras clave autores: atención, paradigma prospectivo, neuropsicología, cognición.

Palabras clave descriptores: Atención, Neuropsicología, Cognición.

Abstract

The Psychological Time Perception (PPT), enables the understanding of the context and the stimuli succession that conform experiences. Objective. Explore if there is a relation between sustained, divided and selective attention with Psychological Perception of Time (PPT). Method. Quantitative, non-experimental, transversal and correlational Research. Participants. N= 35 (17 men, 18 women) with a mean age of 22 years. Results .There is a moderate correlation between the selective and divided attention and the PPT. In addition, there is a weak correlation. Conclusion. There is an existing relation between the PPT and the different types of attention. Nonetheless, there are objective and subjective variables that were not controlled nor studied.

Keywords authors: Attention, Prospective Paradigm, Neuropsychology, Cognition

Keywords plus: Attention, Neuropsychology, Cognition.

Para citar este artículo:
Arango Barrientos, L., Arango Restrepo, C., Muñoz Arbeláez, A.C. (2016). La Percepción del Tiempo Psicológico y su Relación con Medidas Atencionales *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 8(1),65-82.

1. Este artículo es producto de la investigación realizada por los autores como requisito para obtener el grado de Psicólogo de la Facultad de Psicología de la Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, asesorado por Lina María Álvarez, Neuropsicóloga de la Universidad San Buenaventura de Medellín. Agradecimientos: A Juan Luis Gómez Correa por la colaboración en la creación del M-PTP 1.0.0.1, software diseñado para la medición de la Percepción del Tiempo Psicológico, y a la docente epidemióloga Marta Aida Palacio por su colaboración en la orientación de la metodología y análisis estadístico. Toda correspondencia debe ser dirigida a León Arango Barrientos, Circular 1 No. 70-01, Medellín Colombia, leon.arango@upb.edu.co.
2. Facultad Psicología UPB (Universidad Pontificia Bolivariana)
3. Facultad Psicología UPB (Universidad Pontificia Bolivariana)
4. Facultad Psicología UPB (Universidad Pontificia Bolivariana)



Introducción

La Percepción del Tiempo Psicológico (PTP) es esencial para sobrevivir, porque permite alcanzar las metas al dar una ubicación temporal (Buhusi & Meck, 2005, como se citó en Sucala, 2010), que posibilita entender el contexto y la sucesión de los estímulos que conforman las experiencias. Grondin (2010) define la PTP como la ontogénesis de la regulación temporal, donde el problema fundamental es la interacción entre el tiempo, la distancia y la velocidad.

La PTP se mide objetivamente a partir de medidas universales como segundos, minutos, horas, etc. No obstante, la subjetividad de la PTP radica en la estimación de la duración que se ve influenciada por diferentes factores externos e internos como: el espacio, la cultura, las emociones, los sentidos, los procesos cognitivos, el contexto social (Block & Gruber, 2014; Grondin, 2010) y los medicamentos que alteran el metabolismo de los neurotransmisores, principalmente la dopamina y la serotonina (Block & Gruber, 2014; Buhusi & Meck, 2009).

Los estudios realizados sobre la PTP, han tratado de explicar mediante modelos neurofisiológicos, neuropsicológicos y emocionales. A partir de éstos, se han encontrado resultados contradictorios, que requieren de investigaciones que faciliten la comprensión de la PTP en función de variables específicas como la senso-percepción, el sistema reticular ascendente, la atención, la memoria y la ansiedad. “(...) Dadas las inconsistencias entre los modelos, hay una necesidad de interrogarlos continuamente (...)” (Sucala, 2010, p. 140).

Grondin (2010), plantea que la PTP se estudia desde dos paradigmas, el retrospectivo y el prospectivo. El primer paradigma hace referen-

La PTP se puede medir a través de cuatro métodos, definidos por Bindra y Waksberg; Wallace y Rabin; Zakay y Grondin (como se citó en Grondin, 2010): producción, reproducción, comparación y estimación verbal.

Esta investigación utilizó el método de reproducción que se puede aplicar a partir de estímulos auditivos o visuales para evaluar la PTP.

cia a eventos del pasado, a intervalos largos y a procesos que involucran la memoria. El segundo, sobre el cual se desarrolla la presente investigación, está orientado hacia el futuro y se estudia desde intervalos cortos (segundos) e involucra la atención como proceso principal de la PTP. Una de las características del paradigma prospectivo es que los sujetos evaluados tienen conocimiento de la variable a medir (Haj, Moroni, Samson, Fasotti y Allain, 2013), a diferencia de lo que sucede en el paradigma retrospectivo.

Distintas investigaciones concluyen que la PTP está influenciada directamente por los procesos atencionales, sin embargo, las investigaciones realizadas Szymaszek, Sereda, Pöppel, & Szlag, E (2009) y Buhusi y Meck (2009) concluyen que la memoria también influye en la PTP.

Adicionalmente, la PTP se puede medir a través de cuatro métodos, definidos por Bindra y Waksberg; Wallace y Rabin; Zakay y Grondin (como se citó en Grondin, 2010): producción, reproducción, comparación y estimación verbal.

En la producción se le indica al participante un intervalo en unidades temporales que debe producir; en la reproducción, el participante debe reproducir la longitud de un intervalo previamente presentado; en la comparación se le pide al participante que juzgue la duración de dos o más intervalos; y en la estimación verbal se le pide al participante que proporcione una estimación verbal de la duración de un intervalo en segundos o minutos.

Esta investigación utilizó el método de reproducción que se puede aplicar a partir de estímulos auditivos o visuales para evaluar la PTP. Se considera que los estímulos auditivos son más precisos para calcular la PTP porque “los movimientos sacádicos de los ojos afectan la duración percibida del tiempo de eventos visuales” (Grondin, 2010, p. 567) y “la sensibilidad al tiempo es mucho más alta (umbral más bajo o menos variabilidad) cuando los intervalos están marcados por una señal de orden auditiva en vez de visual” (Grondin, 2010, p. 568). Sucala en 2010 señala las diferencias de la PTP frente a estímulos visuales y auditivos y coinciden al concluir que la PTP es más precisa cuando se presentan estímulos auditivos. Así mismo, Block y Gruber (2014) plantean que el sistema auditivo es más sensible a estímulos que duran poco tiempo (< de 3 a 5 segundos) que el sistema visual.

Con respecto a la población, Szymaszek et al. (2009) plantean que los sujetos que se encuentran entre los 20 y los 29 años de edad son una población óptima para evaluar la PTP, dado que sus recursos atencionales y auditivos, están completamente desarrollados. Según estos autores, los decibeles (dB) utilizados para seleccionar la población óptima son de 20 y para evaluarla de 70.

Como se mencionó anteriormente, esta investigación utilizará el paradigma prospectivo para el estudio de la PTP, el cual se centra en la atención como proceso cognitivo. Desde una perspectiva neuropsicológica, la atención se define como:

La encargada de realizar el proceso de selección de la información dentro del sistema nervioso, siendo el elemento fundamental que articula los procesos cognitivos. Las alteraciones de la atención siempre producen trastornos cognitivos de mayor o menor intensidad. La atención no es un proceso unitario sino un sistema funcional completo, dinámico, multimodal y jerárquico que facilita el procesamiento de la información, seleccionando los estímulos pertinentes para realizar una determinada actividad sensorial, cognitiva o motora. La atención, por tanto, consiste en la focalización selectiva hacia un determinado estímulo, filtrando, desechando e inhibiendo las informaciones no deseadas. (Portellano, 2005, p.143)

Ardila y Ostrosky (2012) definen los tipos de atención: la sostenida, se refiere a la habilidad para mantener una respuesta conductual consistente durante una actividad continua y repetitiva; la selectiva, es la habilidad para elegir los estímulos relevantes para una tarea, evitando la distracción por estímulos irrelevantes, y la dividida, se entiende como la habilidad para responder simultáneamente a tareas múltiples o demandas múltiples. De acuerdo con Fujisaki et al. y Fujisaki y Nishida (como se citó en Heron et al., 2010) en los estudios sobre la PTP, la atención selectiva probablemente está asociada a tareas de orden audiovisual. Esto hace que sea la atención selectiva la variable neuropsicológica más utilizada al momento de evaluar la PTP, sin tener en cuenta otros tipos de atención. Lo anteriormente planteado lleva a la pregunta de si existe relación entre la PTP y la atención selectiva, la atención sostenida y

la atención dividida, abordadas desde la neuropsicología?

El objetivo de esta investigación es explorar si existe relación entre la PTP y los tipos de atención selectiva, sostenida y dividida en un grupo de estudiantes universitarios entre los 20 y 29 años de edad de la ciudad de Medellín.

Teniendo en cuenta que Núñez y Coperrider (2013) enuncian que la PTP ha sido objeto de estudio de “(...) filósofos, físicos y científicos cognitivos y ha sido teorizada con abstracciones monumentales y monolíticas” (p. 227), es decir, que ha sido explicada a partir de teorías extensas y a su vez reduccionistas, aparece la importancia de estudiar la PTP como una construcción del ser humano, que le ha permitido adaptarse al ambiente a lo largo de su evolución como especie, puesto que la habilidad correcta para estimar el tiempo le permite realizar actividades diarias, por medio de la proposición de metas y su alcance (Buhusi & Meck como se citó en Sucala, 2010). Esto lleva a que las razones para realizar el estudio sean teóricas, prácticas y metodológicas.

Así, razones teóricas, porque permiten ampliar el conocimiento que se tiene frente a la PTP. Prácticas, al aportar evidencia experimental para futuras investigaciones. Y metodológicas, porque se utilizaron pruebas de atención no sugeridas en estudios previos y se construyó un software para medir la PTP por León Arango Barrientos y Juan Luis Gómez Correa que puede ser reproducido en futuras investigaciones.

De acuerdo al objetivo de la investigación se plantea que “la sensibilidad al tiempo es mucho más alta (umbral más bajo o menos variabilidad) cuando los intervalos están marcados por una señal de orden auditiva en vez de visuales”

De acuerdo al objetivo de la investigación se plantea que “la sensibilidad al tiempo es mucho más alta (umbral más bajo o menos variabilidad) cuando los intervalos están marcados por una señal de orden auditiva en vez de visuales” (Grondin, 2010, p. 568).

(Grondin, 2010, p. 568). Por eso se seleccionó una población entre los 20 y 29 años de edad y diestra, partiendo de los hallazgos de Grondin et al. (2011) y Szymaszek et al. (2009), que demuestran que una preferencia de lateralidad del hemisferio izquierdo evidencia una estimación más objetiva del tiempo, por la manera en que la información es procesada: lógica, secuencial y proposicional.

1. Método

1.1 Diseño

1.1.1 Tipo de investigación

El tipo de diseño de la investigación es cuantitativo, no experimental, transversal porque se observaron situaciones ya existentes que fueron medidas por medio de pruebas neuropsicológicas y una aplicación informática, denominada M-PTP 1.0.0.1 utilizada para medir la PTP. Es transversal, porque la recolección de los datos se realizó en un tiempo único de tres meses (agosto-octubre de 2014).

1.1.2 Alcance

La investigación es de tipo correlacional ya que pretende mostrar si existe una relación entre las variables analizadas en el estudio.

1.1.3 Participantes

Para este estudio se utilizó una muestra no probabilística e intencional por disponibilidad de sujetos; la muestra estuvo conformada por 35 participantes, 5 sujetos por cada una de las 7 Escuelas que conforman la Institución Educativa del campus Laureles.

Para definir los criterios de inclusión y exclusión se tuvieron en cuenta los elementos que propone Symaszek et al. (2009) como factores que pueden afectar la PTP.

1.1.4 Criterios de inclusión

Los sujetos debían ser estudiantes universitarios de pregrado y postgrado de una universidad de Medellín entre los 20 y los 29 años de edad, que corresponde, según Symaszek et al. (2009), al rango de edad óptimo para evaluar los indicadores biológicos de la atención, la audición y la PTP. De acuerdo con el mismo autor los sujetos debían tener una audición mínima de 20 dB (nivel de intensidad del sonido). Los sujetos deben ser diestros, porque se ha reportado, generalmente, que el hemisferio izquierdo tiene ventaja para la PTP (Grondin et al., 2011).

1.1.5 Criterios de exclusión

Para evitar alteraciones en los resultados de variables no contempladas en la investigación, que han sido investigadas por Buhusi et al. (2009) Haj et al. (2013), Bar-Haim, Kerem, Lamy, y Zakay (2010) y Symaszek et al. (2009) se

tomaron como criterios de exclusión antecedentes neurológicos, enfermedades neurológicas o médicas generales que hayan afectado las funciones cognitivas, trastornos psiquiátricos, ingesta actual de medicamentos que alteren las funciones cognitivas, ser consumidor habitual de drogas o sustancias psicoactivas en los últimos 3 a 6 meses.

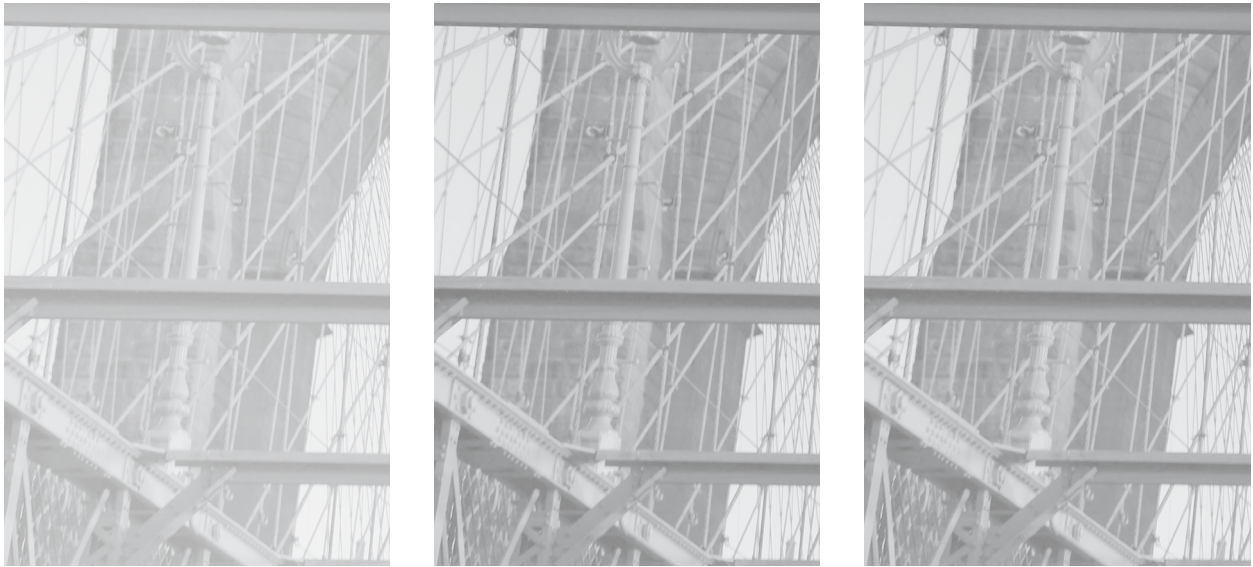
1.1.6 Variables

- Atención sostenida, selectiva y dividida.
- PTP.

1.2 Instrumentos

- Entrevista estructurada. Diseñada para este estudio con preguntas cerradas, para recolectar datos sociodemográficos.
- MINI Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional. Se usó para la evaluación de los criterios de exclusión, específicamente los trastornos psiquiátricos y psicológicos contemplados en el DSM-IV y la CIE 10. Consiste en una “entrevista diagnóstica estructurada de breve duración que explora los principales trastornos psiquiátricos del eje I del DSM-IV.” (Instituto de Investigación y Asistencia Psiquiátrica, 2000, p. 3). La prueba está dividida en módulos identificados por letras que corresponden a una categoría diagnóstica. De acuerdo al Instituto de Investigación y Asistencia Psiquiátrica (2000) la administración consiste en:

Al comienzo de cada módulo (con excepción del módulo de los trastornos psicóticos), se presentan en un recuadro gris, una o varias preguntas «filtro» correspondientes a los criterios diagnósticos principales del trastorno. Al final de



cada módulo, una o varias casillas diagnósticas permiten al clínico indicar si se cumplen los criterios diagnósticos. (p. 3)

La versión 5.0.0 en español fue estandarizada en España el 1 de enero del año 2000 por el IIAP (Instituto de Investigación y Asistencia Psiquiátrica, 2000).

- Prueba de Dígito Símbolo (Weschler, 1981, como se cita en Ardila & Ostrosky, 2012). Hace parte de la batería neuropsicológica WAIS III. Es una “prueba de aprendizaje, velocidad de procesamiento de la información y de atención (...)” (Ardila & Ostrosky, 2012, p. 189). Se utilizó para evaluar la atención selectiva. La prueba se realiza colocando:

(...) frente al paciente una hoja que contiene una fila con una serie de pequeños cuadrados, cada uno con un número asignado al azar del 1 al 9, debajo del cual el sujeto debe completar el símbolo que le corresponde de acuerdo al modelo. Después de que el sujeto ejecuta una serie de práctica, debe completar la mayor cantidad de símbolos posibles en un tiempo de 120 segundos (p. 190). La puntuación es el número de cuadros completados correctamente.

- Prueba de Cancelación (Lezak et al., 2004; Ostrosky et al., 1999; Ostrosky et al., 2007, como se citó en Ardila & Ostrosky, 2012). Es una prueba de lápiz y papel que permite evaluar la atención selectiva. Implica exploración visual, activación e inhibición de respuestas rápidas. Tiene una duración aproximada de 5 minutos. El formato de la prueba consiste en una hoja que posee estímulos distractores y un estímulo objetivo distribuido aleatoriamente en varios lugares. El participante debe tachar el estímulo objetivo cada vez que lo observe.
- Prueba de Vigilancia y Rendimiento Continuo (Lezak et al., 2004, como se citó en Ardila & Ostrosky, 2012). Evalúa la capacidad de mantener y focalizar la atención en una tarea específica. Consiste en la presentación secuencial de aproximadamente 60 estímulos entre los que se encuentra un estímulo objetivo que el participante debe indicar. Esto lo puede realizar con un golpe o alzando la mano. La prueba se puede realizar con papel y lápiz.

- Trail Making Test (TMT) (Reitan & Wolfson, 1985, como se citó en Ardila & Ostrosky, 2012). Hace parte de la Batería neuropsicológica de Halsted Reitan. Se utilizó la parte A para medir la atención sostenida y la parte B para la atención dividida. Tanto la parte A como la B tienen una hoja de práctica. Cada prueba se cronometra.

La administración de la Parte A tiene una duración de aproximadamente 5 minutos y consiste en una hoja que contiene los números del 1 al 25 distribuidos al azar. “El sujeto debe unir los números con una línea recta en orden consecutivo creciente (de menor a mayor) lo más rápido posible.” (Ardila y Ostrosky, 2012, p. 196)

La administración de la parte B tiene una duración de aproximadamente 5 minutos y consiste en una hoja que contiene los números del 1 al 13 y las letras de la A a la L distribuidos al azar, en la que el “sujeto debe unir los estímulos alternando entre números y letras, respetando el orden numérico ascendente y el alfabético. La secuencia que debe seguir, es 1-A-2-B-3-C, etc., lo cual exige flexibilidad para la alternancia continua.” (Ardila y Ostrosky, 2012, p. 196)

Para la evaluación de la PTP se construyó una aplicación en base web llamada M-PTP versión 1.0.0.1. que se basó en el método de reproducción propio del paradigma prospectivo para estimar el tiempo, donde el entrevistador presentó un intervalo objetivo con un sonido y el participante debió reproducir la longitud de dicho intervalo (Bindra & Waksberg; Grondin; Wallace & Rabin; Zakay como se citó en Grondin, 2010).

- M-PTP versión 1.0.0.1. Para la medición de la PTP se construyó una aplicación, bajo los criterios del método de reproducción con estímulos auditivos, por el ingeniero

informático egresado de la Universidad Pontificia Bolivariana Juan Luis Gómez Correa identificado con cédula de ciudadanía No. 71795257 y matrícula Profesional No. 05833-261365 ANT, junto con el estudiante de pregrado de décimo semestre de Psicología de la Universidad Pontificia Bolivariana León Arango Barrientos identificado con cédula de ciudadanía No. 98762742. La aplicación web se diseñó a partir de herramientas gratuitas y de fuente abierta (Open Source) como el lenguaje PHP (Hypertext Processor), que es un “lenguaje de ‘scripting’ de propósito general y de código abierto que está especialmente pensado para el desarrollo web y que puede ser embebido en páginas HTML” (PHP Documentation Group, 2014, párr. 1). Se utilizó el Framework Slim como librería de métodos y códigos para ahorrar tiempos de desarrollo en la aplicación (Slim, 2014) y la metodología de desarrollo SCRUM creada por Schwaber & Sutherland (2013) como marco de programación. En ella, las personas pueden resolver problemas de adaptación respecto a plataformas y sistemas operativos a partir de una manera de codificación productiva y creativa de códigos PHP, permitiendo la creación de aplicaciones de primer nivel y de fácil acceso desde cualquier plataforma, navegador y sistema operativo.

La aplicación M-PTP Versión 1.0.0.1, fue manipulada por el investigador entrando a un dominio privado <http://m-ntp.herokuapp.com> en Internet, donde aparecía una interfaz gráfica de usuario (GUI por sus siglas en inglés). Desde la GUI, se introducía el código con el cual se identificaba a cada participante, la edad y el nivel académico universitario de cada uno. Seguido, se pedía al participante que asintiera



si escuchaba un estímulo auditivo discriminatorio de 20 dB con 440 Hz, tono sugerido en las investigaciones sobre la PTP de Grondin (2010), que tenía una duración de tres segundos (s), para definir si continuaba siendo parte de la investigación o no. En caso de continuar, se le pedía al participante que reprodujera un estímulo auditivo (A) hundiendo un botón, produciendo un estímulo auditivo de 70 dB con 440 Hz y una duración de 0.9 milisegundos (ms). A partir de lo planteado por Purves (2004), este estímulo auditivo, está dentro del rango de audición normal de los seres humanos, que es entre 20 Hz y 20 KHz. Por último, se le pedía al

participante reproducir el estímulo auditivo A dejando oprimido un último botón que emitiría las mismas características del estímulo (70 dB y 440 Hz), registrando el tiempo que el participante calculó que duró el estímulo auditivo A.

La información que la aplicación recibió de entrada fue el código del participante, la edad, el sexo, el nivel universitario y el tiempo que el participante calculó que duró el estímulo auditivo A en unidades de segundos (s). La información se almacenó en una base de datos MySQL, de la que se importó a un formato .xls para realizar los análisis estadísticos posteriores.

Se utilizó un iPad mini modelo 1, Wi-Fi con un procesador Dual-core-A5, entrada/salida estéreo de 3.5 mm y frecuencia de respuesta al audio entre 20 Hz y 20.000 Hz, peso de 312 g, altura de 200 mm, ancho de 134.7 mm y profundidad de 7.2 mm, para reproducir en su navegador nativo safari la aplicación M-PTP-Versión 1.0.0.1. El participante escuchó los estímulos con unos audífonos SONY Stereo MDR - XD100, de tipo cerrado supra-aural para evitar la entrada de estímulos auditivos no deseados, con una respuesta de frecuencia entre 12 Hz a 22.000 Hz, una sensibilidad de 100 dB y un peso de 120 g.

1.3 Procedimiento

En primera instancia, se realizó la recolección de la información básica de cada candidato a partir de la consulta directa con cada uno de ellos, en la que se les preguntó “¿Le interesaría participar en una investigación que busca evaluar distintos tipos de atención y su posible relación con la percepción del tiempo psicológico? De estar interesado, por favor dar cuenta de la siguiente información: lateralidad, nombres, apellidos, edad, escuela, sexo, dirección, teléfono y hora preferible de llamada”. Durante la recolección de la información, si el candidato no comprendía

las variables a evaluar se le brindaba la siguiente información: “Atención es la función psicológica que permite realizar múltiples tareas simultáneamente, mantener la concentración en una tarea específica y filtrar información necesaria para las tareas cotidianas”; y “PTP se refiere a la forma en que un individuo siente el paso del tiempo a partir de sus propias experiencias.”

De acuerdo a la hora que cada candidato expresaba estar disponible, se citaba personalmente al participante para la lectura y firma del consentimiento informado. Una vez el candidato accedía a ser parte de la investigación, se realizó una segunda llamada para indagar sobre datos sociodemográficos (fecha de nacimiento, sexo, escolaridad definida en años y nivel, actividad laboral o académica, estrato socioeconómico, antecedentes de enfermedad mental de primer grado de consanguinidad) y fijar una segunda cita para realizar la aplicación de los instrumentos de evaluación.

Para evaluar la PTP a partir de la aplicación M-PTP 1.0.0.1., se le pedía al participante ponerse los audífonos al finalizar la instrucción para ejecutar la tarea. Inicialmente se generó el estímulo auditivo para evaluar su nivel de audición, en caso de escucharlo se continuaba con el protocolo, de lo contrario se suspendía la administración. Luego, se le instruyó que debía reproducir un segundo estímulo que iba a escuchar, por medio de la opresión de un botón ubicado dentro de la GUI.

Terminada la aplicación del M-PTP 1.0.0.1, se realizó la aplicación de las pruebas de atención en el siguiente orden: TMT parte A y B, Dígito Símbolos, Prueba de Vigilancia y Rendimiento Continuo y Prueba de Cancelación de la A.

Para el TMT, tanto la parte A como la parte B, se dio un ejemplo previo a la tarea. La instrucción



para el ejemplo de la parte A fue “En esta hoja se encuentran los números del 1 al 8. Debe unirlos con una línea recta, tan rápido como pueda, tratando de no levantar el lápiz del papel, de esta manera: el 1 con el 2, el 2 con el 3, ahora continúe usted”, al terminar el ejemplo se colocaba la hoja de la tarea y la instrucción fue “Acá se encuentran los números del 1 al 25, haga lo mismo lo más rápido que pueda y trate de no levantar el lápiz del papel. ¿Listo? ¡Puede comenzar!”.

Para la parte B en el ejemplo se le dijo al participante lo siguiente: “En esta página se encuentran números y letras. Debe unirlos con una línea recta intercalando números y letras, tan rápido como pueda, tratando de no levantar el lápiz del papel, de esta manera: del número 1 a la letra A, de la letra A al número 2, del número 2 a la letra B, de la letra B al número 3, del número 3 a la letra C, continúe usted.” Al finalizar el ejemplo se procedió con la tarea dando la siguiente instrucción “Acá se encuentran los números del 1-13 y las letras de la A-L. Dibuje las líneas tan rápido como pueda y trate de no levantar el lápiz del papel. ¿Listo? ¡Puede comenzar!”.

Para la prueba de Dígitos y Símbolos la instrucción fue: “Cuando comenzamos le dije que haría todo tipo de cosas. En esta sección le voy a pedir que copie algunos símbolos”. Se le entregó la hoja de respuestas y se dio la siguiente instrucción: “Vea estas casillas. Observe que cada una tiene un número en la parte superior



y un signo especial en la parte inferior. Cada número tiene su propio signo. Ahora observe aquí donde los cuadros tienen números en la parte superior pero los cuadros de abajo están vacíos. En cada uno de los cuadros vacíos ponga el signo que le corresponde, así: Aquí hay un 2; el 2 tiene su signo, entonces, lo escribo en el cuadro vacío, así; aquí hay un 1, el 1 tiene su signo, entonces, lo escribo en este cuadro; este es un 3, el 3 tiene su signo, entonces, lo escribo en este cuadro.” El investigador a cargo de la evaluación escribió el símbolo correspondiente a los primeros tres números para ejemplificar. Luego, se pidió al participante que continuara hasta la línea gruesa. Para comenzar con la tarea se dijo: “Ahora ya sabe cómo hacerlo. Cuando le diga que comience, haga el resto. Comience aquí y llene la mayor cantidad de cuadros que pueda, uno después de otro, sin saltarse ninguno. Siga trabajando hasta que le diga que pare. Trabaje tan rápido como pueda, sin cometer ningún error. Cuando termine esta línea (la primera), siga con esta (la segunda). Comience ahora.”

En la Prueba de Vigilancia y Rendimiento Continuo se dio la siguiente instrucción: “Escuche atentamente e indique, alzando la mano, en qué momento se menciona la letra A”.

La última prueba, Prueba de Cancelación, se indicó al participante: “Tache todas las letras A que encuentre en las siguiente lista de letras. Comience ahora.”



2. Análisis de los datos

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS 22 licencia de Universidad Pontificia Bolivariana. Debido a que la prueba de la PTP no estaba estandarizada se sacaron medidas descriptivas y se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Posteriormente, se realizó un análisis de Correlación de Pearson entre el M-PTP y las medidas atencionales.

3. Consideraciones Éticas

Este estudio fue evaluado y avalado por el Comité de Ética en Salud de la Universidad Pontificia Bolivariana. Se respetaron los principios éticos de:

- Autonomía. Cada sujeto invitado a participar de la investigación tuvo la opción de decidir si aceptaba o no; también tuvo el conocimiento de las pruebas que se le aplicaron; y no fue influenciada su decisión para hacer parte del estudio, ya que no se ofreció ninguna retribución aparte del resultado de las pruebas. Lo anterior se ve operacionalizado en el consentimiento informado donde se explicó el objetivo de la investigación y, de manera detallada, el procedimiento a

realizar en términos comprensibles para los participantes. El consentimiento se entregó a cada participante en un formato escrito y se verificó su comprensión antes de ser firmado.

Por las características de la población no se requirió realizar un asentimiento, dado que son personas a las que se verificó que aparentemente no tuvieran ninguna discapacidad física o mental para ejercer su derecho de autonomía.

- **Beneficencia.** El participante no recibió ningún tipo de compensación económica, ni servicios de ningún otro tipo por la participación en el presente estudio, pero si solicitaba por escrito información sobre las pruebas cognitivas realizadas se le entregaba un informe elaborado por los investigadores. También, si se encontraba alguna alteración en la evaluación que pudiera indicar un riesgo para su estabilidad o integridad, se le informaba y se le sugerían recomendaciones sobre el seguimiento que requería. Ni el equipo de investigación ni la Universidad Pontificia Bolivariana asumieron los gastos de tratamientos o seguimientos posteriores fruto de las recomendaciones realizadas.
- **No maleficencia.** De acuerdo con la resolución 8430 de 1993 del ministerio de salud (Ministerio de Salud, 1993) este estudio fue una investigación de riesgo mínimo porque implicó aspectos sensibles de la persona y aspectos psicológicos que se recogieron por medio de procedimientos comunes, pruebas neuropsicológicas.

Los riesgos asociados se relacionan con el posible malestar o incomodidad que generara la prueba de audición para medir la PTP y los posibles aspectos sensibles ante las preguntas y las actividades de las pruebas neuropsicológicas.

Justicia. La población objetivo se caracterizó por encontrarse en la edad y condiciones óptimas para realizar las pruebas, de manera que se evitaran sesgos en los resultados de la M-PTP Versión 1.0.0.1. La selección se hizo en una universidad privada de Medellín de manera no probabilística e intencional utilizando el muestreo con reemplazo, en caso de que algún participante no cumpliera con los criterios descritos. Los participantes fueron estudiantes universitarios con una edad comprendida entre los 20 y 29 años, con lateralidad diestra y una audición mínima de 20 dB. No se realizaron actividades que no se contemplaban bajo las leyes que rigen las investigaciones en Psicología.

4. Resultados

Los participantes se seleccionaron de manera no probabilística e intencional con una muestra por reemplazo de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. En total fueron 49 participantes, de los cuales 35 cumplieron con los criterios de selección: mujeres (n=18), y hombres (n=17).

En un primer momento se realizó un análisis descriptivo, tanto de la población como de los instrumentos utilizados en la evaluación, que se observa en la Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3. Esto se realizó con el fin de poder correlacionar, en un segundo momento, las variables PTP y tipos de atención, esta correlación se observa en la Tabla 4.

En la Tabla 1 se observa la descripción de la muestra expresada en edad ($M=22$; $DE=2,29$), escolaridad ($M=14,68$; $DE=1,58$) y sexo. En la Tabla 2 se describen los resultados obtenidos a partir de la evaluación realizada en la población descrita, para medir la PTP y los tipos de atención. En la Tabla 3 se registran los resultados

obtenidos de la prueba de Shaphiro-Wilk, aplicada para analizar la distribución de los datos arrojados por la M-PTP 1.0.0.1.

En la Tabla 4 se observan correlaciones débiles y moderadas entre la PTP y los tipos de atención:

PTP vs TMT-A= Débil; PTP vs TMT-B= Moderada; PTP vs Dígito símbolo = Débil; PTP vs Prueba de vigilancia y rendimiento continuo = Débil; PTP vs Prueba de cancelación Tiempo = Moderada; PTP vs Prueba de cancelación Aciertos = Moderada; PTP vs Prueba de cancelación Comisiones = Débil.

Tabla 1. Descripción de la muestra

Características	N	Media	DE	%
Participantes (después de aplicar criterios de exclusión)	35	-		-
Edad	35	22	2,29	-
Escolaridad	35	14,68	1,58	-
Sexo				-
Masculino	17	-		48,57
Femenino	18	-		51,43

Nota. M-PTP = Percepción del Tiempo Psicológico; TMT = Trail Making Test; DE = Desviación estándar

Tabla 2. Resultados de las pruebas: media, desviación estándar, intervalos de confianza

Resultados	N	□	DE	Intervalo de confianza
TMT	35	1,10	0,35	[0,38 ; 1,67]
A (Segundos)	35	26,46	10,47	[15 ; 64]
B (Segundos)	35	61,37	20,20	[30,28 ; 123]
Dígito Símbolo	35	12	2,10	[4 ; 17]
Prueba de vigilancia y rendimiento continuo				
Aciertos	35	15,74	0,70	0,70
Comisiones	35	1,34	2,86	[0 ; 14]
Prueba de cancelación				
Aciertos	35	15,89	0,40	[14 ; 16]
Comisiones	35	0,09	0,51	[0 ; 3]
Tiempo	35	30,94	11,68	[15 ; 76]

Nota: TMT = Trail Making Test; □=Media; DE = Desviación estándar

Tabla 3. Prueba de normalidad (Shapiro-Wilk)

Datos estadísticos	DE	Sig
M-PTP	35	0,157

Nota: M-PTP = Percepción del Tiempo Psicológico

Tabla 4. Coeficientes de correlación de Pearson entre M-PTP y las variables atencionales dadas por TMT A-B, Prueba Dígito Símbolo y Prueba Cancelación de la A

	N	Correlación con M-PTP
TMT	-	
A	35	0,007
B	35	-0,303
Dígito símbolo	35	0,064
Prueba de vigilancia y rendimiento continuo	-	
Aciertos	35	-0,078
Comisiones	35	-0,034
Prueba de cancelación	-	
Tiempo	35	0,182
Aciertos	35	-0,164
Comisiones	35	-0,083

Nota. TMT= Trail Making Test

De acuerdo con los hallazgos obtenidos a partir de la aplicación de las pruebas que miden la atención y la PTP se puede observar que existe una correlación entre la PTP y las atenciones selectivas, dividida y sostenida. Sin embargo, ninguna es estadísticamente significativa, porque las relaciones que se establecen entre las variables son débiles o moderadas.

otras variables de tipo emocional y carácter subjetivo que pueden influir. Retomando a Block y Gruber (2014) y Buhusi y Meck (2009) se sugiere realizar investigaciones que tengan en cuenta otros procesos cognitivos y la neurofisiología involucrada en la PTP.

Las correlaciones encontradas permiten realizar un primer acercamiento al comportamiento de la PTP en función de los tipos de atención, que posteriormente se puede analizar en la propuesta de un modelo teórico.

Debido a la practicidad, el método de reproducción para recoger datos sobre el comportamiento de la PTP en segundos, fue el ideal para esta investigación. Sin embargo, se sugiere realizar análisis haciendo uso de los métodos: producción, comparación y estimación verbal, definidos por Bindra y Waksberg, Wallace y Rabin, Zakay y Grondin citados en Grondin (2010).

Es posible que se encuentre una correlación fuerte que permita explicar cuantitativamente los paradigmas teóricos de la PTP, no solo el

5. Discusión

De acuerdo con los hallazgos obtenidos a partir de la aplicación de las pruebas que miden la atención y la PTP se puede observar que existe una correlación entre la PTP y las atenciones selectivas, divididas y sostenida. Sin embargo, ninguna es estadísticamente significativa, porque las relaciones que se establecen entre las variables son débiles o moderadas. Es probable que esto se deba a que en el proceso de la percepción del tiempo aparezcan otras variables como el tamaño de la muestra evaluada, funciones cognitivas diferentes a la atención y

prospectivo utilizado en esta investigación, sino también el retrospectivo, ambos propuestos en los trabajos de Block y Gruber (2014) y Block y Zakay citados en Grondin (2010).

Las pruebas para realizar la evaluación de los tipos de atención se eligieron bajo el criterio personal y práctico de los investigadores. Se resalta que en ningún estudio citado proponían baterías o tests específicos para medir la atención en relación con la PTP. Es probable que esto influyera en los tipos de correlación hallados. Se sugiere para próximos estudios utilizar baterías completas y/o pruebas que arrojen datos descriptivos de la atención, y otras funciones cognitivas, que puedan correlacionarse en diferentes niveles.

Para posteriores estudios que pretendan encontrar explicaciones frente a los tipos de relaciones encontrados en esta investigación se sugiere realizar un análisis multivariado, donde se incluyan correlaciones entre todas las variables, que pueden ser inicialmente las trabajadas en la presente investigación y otras mencionadas en los antecedentes teóricos.

Se encontró en el análisis de Shapiro - Wilk, bajo un intervalo de confianza del 95% ($p < 0,05$), que la prueba M-PTP 1.0.0.1. tiene consistencia interna, lo que significa que se introdujo la menor cantidad de sesgos para no alterar los resultados por influencia de variables no contempladas. A partir de lo anterior esta investigación se puede reproducir bajo las mismas condiciones esperando resultados similares en comportamiento.

Aunque las correlaciones encontradas en el presente estudio no tuvieron un valor estadísticamente significativo, si dieron cuenta de la existencia de una relación entre la atención y la PTP. Frente a la correlación entre el TMT B

Aunque las correlaciones encontradas en el presente estudio no tuvieron un valor estadísticamente significativo, si dieron cuenta de la existencia de una relación entre la atención y la PTP

y la M-PTP 1.0.0.1. el número de correlación fue -0.303 , lo que significa que los sujetos que tienen un mejor desempeño en la prueba que mide la atención dividida tienden a sobrestimar la PTP. Esto se puede explicar en función de la cantidad de estímulos que la atención dividida permite ingresar para su procesamiento.

La correlación entre la Prueba de Dígito Símbolo y la M-PTP 1.0.0.1. fue de 0.064 , lo que significa que la atención selectiva tiene una correlación débil con la PTP. Esto se podría explicar por la naturaleza audio-visual de la prueba, en donde el aspecto visual es más relevante que el auditivo. Esto tiene concordancia con los estudios de Fujisaki et al. y Fujisaki y Nishida citados en Heron et al. (2010), en los que se dice que la atención selectiva interviene en las tareas audiovisuales de percepción del tiempo facilitando la extracción de las características temporales y no solamente en las auditivas.

Entre la Prueba de Vigilancia y Rendimiento Continuo y la M-PTP 1.0.0.1. la correlación obtenida fue de -0.078 , de carácter débil, entendiendo que cuando hay un mejor desempeño en la prueba de la atención sostenida se puede dar una subestimación del tiempo percibido.

El número de correlación entre la Prueba de Cancelación y la M-PTP 1.0.0.1. fue diferente



para el tiempo de desempeño y el número de aciertos obtenidos. Frente al tiempo de desempeño, la correlación fue de 0.182; este resultado signifi-

ca que el tiempo que tarda un sujeto en focalizar un estímulo determinado es directamente proporcional a la PTP. La interpretación de lo anterior da cuenta de que, al poner más atención de manera visual a una tarea, el tiempo que se demora la persona para realizarla, suele ser percibido como más duradero que lo normal, lo anterior tiene concordancia con los estudios de Fujisaki et al. y Fujisaki y Nishida citados en Heron et al. (2010), en donde es probable que la atención selectiva tenga más peso en tareas de orden audiovisual.

Frente a los aciertos, la correlación fue de -0.164, lo que significa que a mayor número de aciertos menor es la PTP; en la prueba esto se evidencia, cuando el participante que obtenía una mayor cantidad de aciertos, a su vez, tendía a tener una PTP de corta duración, mostrando más precisión en la estimación del tiempo.

Referencias

- Ardila, A. & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*. Recuperado de <http://www.coedu.usf.edu/zalaquett/hab/GDN.html>
- Bar-Haim, Y., Kerem, A., Lamy, D., & Zakay, D. (2010). When Time Slows Down: The Influence of Threat on Time Perception in Anxiety. *Cognition & Emotion*, 24(2), 255-263. doi: 10.1080/02699930903387603
- Block, R. A., & Gruber, R. P. (2014). Time Perception, Attention, and Memory: A Selective Review. *Acta Psychologica*, 149(1), 129-133. doi: 10.1016/j.actpsy.2013.11.003
- Buhusi, C.V. & Meck, W. H. (2009). Relative Time Sharing: New Findings and an Extension of the Resource Allocation Model of Temporal Processing. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 364(1525), 1875-1885. doi: 10.1098/rstb.2009.0022.
- Grondin, S. (2010). Timing and Time Perception: A Review of Recent Behavioral and Neuroscience Findings and Theoretical Directions. *Attention, Perception & Psychophysic*, 3(72), 561-582. doi:10.3758/APP.72.3.561
- Grondin, S., Voyer, D., & Bisson, N. (2011). Perceptual Asymmetries in the Discrimination of Brief Auditory Time Intervals. *Psychology Press*, 16(5), 513-527. doi:10.1080/1357650X.2010.485353
- Haj, M. E., Moroni, C., Samson, S., Fasotti, L., & Allain, P. (2013). Prospective and Retrospective Time Perception Are Related to Mental Time Travel: Evidence from Alzheimer's Disease. *Brain and Cognition*, 83(1), 45-51. doi: 10.1016/j.bandc.2013.06.008
- Heron, J., Roach, N., Whitaker, D., & Hanson, J. (2010). Attention Regulates the Plasticity of Multisensory Timing. *European Journal of Neuroscience*, 31(1), 1755-1762. doi: 10.1111/j.1460-9568.2010.07194.x
- Instituto de Investigación y Asistencia Psiquiátrica - IAP. (2000). *Mini International Neuropsychiatric Interview*. Recuperado de <http://www.iiap.es/files/mini.pdf>
- Ministerio de Salud de la República de Colombia. (1993). *Normas científicas, técnicas y administrativas para la Investigación en Salud (Resolución No. 008430)*. Recuperado de http://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCION_8430_DE_1993.pdf
- Núñez, R., & Cooperrider, K. (2013). The Tangle of Space and Time in Human Cognition. *Trends in Cognitive Science*, 17(5), 220-229. doi:10.1016/j.tics.2013.03.008

- PHP Documentation Group. (28 de marzo de 2014). *Manual de PHP*. Obtenido de <http://www.php.net/manual/es/>
- Portellano, J. A. (2005). Neuropsicología de la atención. En J. A. Portellano, *Introducción a la neuropsicología* (pp. 143- 146). Madrid: MacGraw-Hill.
- Purves, D. (2004). Sistema auditivo. En D. Purves, *Neurociencia* (pp. 309-345). Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Obtenido de <https://www.scrum.org/Scrum-Guide>
- Slim, Framework. (2014). *Slim Framework*. Obtenido de <http://www.slimframework.com>
- Sucala, M. (2010). Cognitive Mechanisms Involved in the Subjective Perception of Time: A critical Review. *International Journal of Humanistic Ideology*, 1(3), 135-140.
- Szymaszek, A., Sereda, M., Pöppel, E., & Szélag, E. (2009). Individual Differences in the Perception of Temporal Order: The Effect of Age and Cognition. *Cognitive Neuropsychology*, 26(2), 135-147. doi: 10.1080/02643290802504742

