



## Efecto del estrés social agudo sobre impulsividad, toma de riesgos y sesgos atencionales en jóvenes con y sin historia familiar de abuso de alcohol

Angelina Pilatti<sup>a,\*</sup>, Gabriela Rivarola Montejano<sup>a</sup>, Antonella Cesar<sup>a</sup>,  
María Florencia Hernández Bertone<sup>a</sup>, Guadalupe Cumin<sup>a</sup> y Ricardo Marcos Pautassi<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Grupo Vinculado, Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad (CIECS), CONICET, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

<sup>b</sup> Instituto de Investigación Médica M. y M. Ferreyra (INIMEC), CONICET, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 25 de mayo de 2016

Aceptado el 15 de septiembre de 2016

On-line el 3 de noviembre de 2016

#### Palabras clave:

Impulsividad

Toma de riesgos

Jóvenes

Historia familiar positiva

Estrés

Cortisol

### R E S U M E N

Este trabajo analizó el efecto del estrés social —inducido experimentalmente— en jóvenes con historia familiar positiva (HFP) o negativa (HFN) de abuso de alcohol. Se midieron los niveles de cortisol en saliva, la percepción subjetiva del estado emocional y el desempeño en pruebas que miden atención hacia estímulos que señalizan al alcohol, impulsividad y conductas de riesgo. Los participantes expuestos al estrés tuvieron niveles más altos de cortisol en saliva y una percepción subjetiva de mayor malestar y de menor bienestar comparados con los controles. Los HFP reportaron un nivel significativamente menor de bienestar y de mayor malestar que sus pares HFN. No se encontraron efectos significativos de tratamiento, ni interacciones significativas entre tratamiento e historia familiar, en las pruebas de medir impulsividad, conductas riesgosas y sesgos atencionales.

© 2016 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Effect of acute social stress on impulsivity, taking of risks and attentional biases in young people with and without a family history of alcohol abuse

### A B S T R A C T

The aim of this study was to analyse the effect of social stress — induced experimentally — in youth people with positive family history (PFH) or negative family history (NFH) of alcohol abuse. The measurements included the level of cortisol in saliva, the subjective perception of emotional state, and performance in tests that measure attention to stimuli that signal to alcohol, impulsivity and risk taking. Participants exposed to stress exhibited higher levels of cortisol in saliva and in the subjective perception of discomfort, and a lower level of well-being than their controls. PFH participants reported a significantly lower level

#### Keywords:

Impulsivity

Risk-taking

Youth

Family history of alcohol abuse

Stress

Cortisol

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [angepilatti@gmail.com](mailto:angepilatti@gmail.com) (A. Pilatti).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.09.003>

0121-4381/© 2016 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

of well-being and more distress than their NFH peers. There were no significant effects of treatment, and no significant interactions between treatment and FH in the scores of impulsivity, risk-taking, and attentional biases.

© 2016 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Los jóvenes con una historia familiar positiva (HFP) de abuso de alcohol son más vulnerables a presentar abuso de alcohol (LaBrie, Migliuri, Kenney & Lac, 2010) y a experimentar consecuencias negativas asociadas al consumo de esta droga (Leeman, Fenton & Volpicelli, 2007). Una HFP favorece el inicio temprano del consumo de alcohol (Dawson, 2000) que, a su vez, predice el consumo elevado del mismo (Pilatti, Godoy, Brussino & Pautassi, 2013) que aumenta el número y la severidad de los problemas experimentados (Pilatti, Read & Caneto, 2016). Otros estudios (Elliott, Carey & Bonafide, 2012; Pilatti, Caneto, Garimaldi, Vera & Pautassi, 2014) observaron un efecto sinérgico entre ambos factores de riesgo, donde una HFP exacerbaba el efecto facilitador del inicio temprano del consumo de alcohol.

Los individuos HFP muestran mayores alteraciones en pruebas conductuales de impulsividad (Acheson, Richard, Mathias & Dougherty, 2011) y una menor tolerancia a la demora de la recompensa (Herting, Schwartz, Mitchell & Nagel, 2010) comparados con sus pares con una historia familiar negativa (HFN). La impulsividad, un constructo central en las conductas adictivas (Quinn & Harden, 2013; Settles, Zapolski & Smith, 2014), incluye la incapacidad para inhibir una conducta en curso, la tendencia a realizar conductas no planificadas con poca preocupación por sus consecuencias y una preferencia por recompensas inmediatas, pero pequeñas, sobre otras más grandes pero demoradas en el tiempo (LaBrie, Kenney, Napper & Miller, 2014).

La exposición a eventos estresantes o aversivos es señalada como un predictor del consumo elevado de alcohol (Stephens & Wand, 2012). El alcohol puede aliviar, al menos de manera temporaria, estados estresantes. Esto puede, por mecanismos de reforzamiento negativo, incrementar el consumo de alcohol (Childs, O'Connor & de Wit, 2011). El mecanismo fisiológico de reducción del estrés desencadenado a partir del consumo de alcohol es regulado, al menos parcialmente, por el eje hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA). Este regula la liberación de cortisol, una hormona segregada por las glándulas suprarrenales, frente a estímulos estresantes (Stephens & Wand, 2012). La actividad de este eje se encuentra desregulada en personas con trastornos en el uso de alcohol, o con mayor vulnerabilidad a desarrollar este tipo de trastornos, incluyendo aquellos con HFP (Nakajima, Kumar, Wittmers, Scott & al'Absi, 2013).

La prueba de estrés social (Kirschbaum, Pirke & Hellhammer, 1993) fue desarrollada para analizar correlatos neurohormonales de la exposición a situaciones agudas de estrés social, pero también es utilizada para evaluar efectos conductuales y psicobiológicos (Thomas, Bacon, Sinha, Uhart & Adinoff, 2012; Von Dawans, Kirschbaum & Heinrichs, 2011). Un componente central de este tipo de pruebas corresponde a la amenaza de una evaluación social que genera cambios

fisiológicos de magnitud (Thomas et al., 2012). En estudios previos se observó que los jóvenes caucásicos HFP, pero no los HFN, mostraron un incremento del nivel de cortisol luego de la presentación del estresor (Uhart, Oswald, McCaul, Chong & Wand 2006). Sin embargo, estos estudios no analizaron efectos ligados al sexo. Es importante avanzar sobre estos interrogantes, particularmente teniendo en cuenta las diferencias hormonales (Paris et al., 2010) y conductuales (Pilatti, Cupani & Pautassi, 2015) existentes entre varones y mujeres.

Los sesgos atencionales en relación con el alcohol son definidos como una atención preferencial hacia claves que señalizan al alcohol y que le otorgan a este saliencia motivacional (Field & Cox, 2008). El uso de la prueba Stroop emocional, una derivación de la prueba Stroop color-palabra, indicó que los tiempos de reacción empleados para responder a estímulos asociados al alcohol son mayores que los tiempos empleados para responder a estímulos neutros. Esto se encontró tanto en dependientes al alcohol (Lusher, Chandler & Ball, 2004) como en estudiantes universitarios (Hallgren & McCrady, 2013), jóvenes (Bruce & Jones, 2004) y adolescentes (Field, Christiansen, Cole & Goudie, 2007) con consumo episódico elevado. Estos resultados sugieren que las personas con problemas asociados al uso de alcohol presentan una interferencia cognitiva al procesar claves asociadas al alcohol. Estos sesgos parecen incrementarse en presencia del estrés (Zack et al., 2011).

En resumen, estos antecedentes evidencian la necesidad de realizar nuevos estudios que permitan clarificar la compleja relación entre estrés e historia familiar (HF) de problemas con el alcohol. Entonces, el presente trabajo indagó la reactividad comportamental y hormonal frente a un estresor social inducido experimentalmente en jóvenes varones y mujeres HFP o HFN. Se buscó determinar si esta situación de estrés agudo afectaba de manera diferencial a jóvenes HFP y HFN en: a) el desempeño en pruebas de laboratorio que miden impulsividad, conductas de riesgo, y atención hacia estímulos que señalizan al alcohol, y b) la respuesta subjetiva (i.e., valoración del estado emocional) y hormonal (niveles de cortisol).

---

## Método

### Diseño

Se utilizó un diseño factorial  $2 \times 2 \times 2$ , con mediciones pretest y posttest. El primer factor hace referencia al sexo de los participantes (varón, mujer). El segundo factor hace referencia a la presencia, o no, de una historia familiar de abuso de alcohol (HFP, HFN), y el tercero hace referencia al tratamiento recibido durante el experimento (estrés o control). Así, se conformaron 4 grupos o condiciones por cada sexo (varones y mujeres).

Los participantes de estos grupos fueron evaluados antes y después del tratamiento (i.e., medidas pretest y postest).

### Marco muestral y procedimiento de muestreo

La muestra de participantes se seleccionó entre personas de la comunidad de Córdoba Capital (Argentina) con edades comprendidas entre los 18 y los 30 años. Se utilizó un muestreo de cadenas o redes sociales, procedimiento llamado muestreo en bola de nieve o muestreo guiado por los participantes. Específicamente, se utilizaron las redes sociales (i.e., Facebook, Twitter) y listas de contactos de e-mail para difundir la invitación a participar del estudio. La invitación estaba dirigida a varones y mujeres de entre 18 y 30 años que residieran en la ciudad de Córdoba (Argentina) o que concurren regularmente a esa ciudad. Se indicaba, además, que el estudio constaba de dos etapas (una primera etapa que consistía en completar una encuesta online y una segunda etapa, de dos horas de duración, que implicaba presentarse en el Laboratorio de Psicología (Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba) para completar unas pruebas. La invitación contenía un link para dejar datos de contacto (nombre, e-mail y teléfono). Se contactó telefónicamente a aquellos que manifestaron su interés en participar del estudio y, mediante una entrevista telefónica, se realizó un cribado (*screening*) para seleccionar a los que cumplieran los criterios de inclusión. Los criterios de inclusión referían a reportar ausencia de: (a) afecciones psiquiátricas (como problemas de ansiedad, depresión, trastorno obsesivo compulsivo, esquizofrenia, entre otros) y alteraciones neurológicas (i.e., epilepsia, trastornos del sueño); (b) dificultades para identificar los colores (i.e., daltonismo), y (c) tratamiento (actual o pasado) para dejar de beber alcohol. Para las mujeres, además, fue requisito de inclusión que manifestaran no estar embarazadas o que no hubiera posibilidad de embarazo, y no estar en periodo de lactancia.

En total fueron 81 participantes. Los que indicaron que algún familiar biológico (padre biológico, madre biológica, abuelo/a materno/a biológico/a, abuelo/a paterno/a biológico/a, tío/tía materno/a biológico/a, tío/tía paterno/a biológico/a, hermano/a biológico/a) tuvo o tenía un problema significativo de consumo de alcohol fueron clasificados como HFP ( $n = 40$ ). El resto de los participantes se clasificaron como HFN ( $n = 41$ ). La distribución de los participantes, en función del sexo y la edad, para cada una de las condiciones generadas se presenta en la [tabla 1](#). No se observaron diferencias significativas en la edad de los participantes entre los grupos. Tampoco se observaron diferencias en los niveles de

impulsividad rasgo, medida con la escala UPPSP (Pilatti, Lozano & Cyders, 2015b), ni en la frecuencia y cantidad de consumo de alcohol.

### Procedimiento

Los jóvenes que, a partir del *screening* telefónico, calificaron para formar parte del estudio fueron citados para presentarse en el Laboratorio de Psicología. Se pidió a los participantes que no consumieran alcohol (u otro tipo de sustancias) ni bebidas con cafeína (i.e., café, energizantes) y que no realizaran actividad física intensa durante las 24 horas previas. Además, se les pidió que tres horas antes del estudio no ingieran alimentos ni bebieran *mate* (infusión de yerba mate popular en Argentina que contiene sustancias con efecto similar, pero de menor intensidad, a la cafeína).

La evaluación se realizó de manera individual, entre las 9.00 y las 15:00 horas. Este horario se eligió porque las hormonas glucocorticoideas exhiben un patrón de secreción circadiano, con altos niveles desde poco antes del despertar y hasta luego del mediodía (Malisch, Breuner, Gomes, Chappell & Garland, 2008).

Antes de comenzar se chequeó, mediante una breve entrevista, el cumplimiento de los requerimientos sobre consumo de alcohol y sustancias, actividad física y tiempo desde el último consumo de alimentos. La experimentadora explicó a los participantes las etapas (incluyendo una descripción del procedimiento de recolección de muestras de saliva) y la duración del estudio (95 min). Se enfatizó la naturaleza voluntaria de la participación y el manejo confidencial de los datos. Se dio a los participantes la posibilidad de realizar cualquier pregunta que quisieran y, posteriormente, se solicitó consentimiento informado para participar.

A continuación se tomó una primera muestra de saliva, la cual fue desechada. El propósito de esta primera extracción *sham* o simulada fue habituar a los participantes a las características de la situación experimental y tener mayor certeza de que los valores obtenidos de las muestras posteriores se debieran solo al estrés inducido experimentalmente. Inmediatamente después comenzó la primera fase (i.e., fase de pretest, duración: 35 min) de las pruebas informatizadas. Durante los 15 minutos subsiguientes los participantes completaron las EVA (medición 1 de EVA). Este período también permitió que, si la ejecución de las pruebas informatizadas inducía estrés, el funcionamiento del eje HPA volviera a los niveles basales. La tarea de inducción de estrés o su control tuvo lugar inmediatamente después de completar las EVA (ver descripción más adelante). Se obtuvieron muestras de saliva antes y después

**Tabla 1 – Edad y número de participantes en cada una de las condiciones**

	HFN		HFP	
	Control	Estrés	Control	Estrés
Mujeres	22.90 ± 2.08(10)	21.20 ± 2.62 (10)	21.50 ± 3.98 (10)	22.80 ± 4.56 (10)
Hombres	24.00 ± 4.88 (11)	22.8 ± 3.08 (10)	24.50 ± 3.66 (10)	21.70 ± 2.26(10)

Nota: El primer número de cada celda indica media + - DE de edad; el número entre paréntesis corresponde a la cantidad de participantes de la condición.

HFN = historia familiar negativa; HFP = historia familiar positiva.

(mediciones hormonales 1 y 2) de la exposición al estrés experimental.

Posteriormente se aplicaron nuevamente las EVA (Tiempo 2) y comenzó el postest. Las pruebas informatizadas se ejecutaron en el mismo orden que en el pretest. Entre cada una de las tres pruebas se aplicaron nuevamente las EVA (mediciones 3, 4 y 5). Una vez finalizado el postest, se explicó a los participantes de la condición experimental que no fueron grabados y que no se iba a analizar su desempeño en el discurso y la operación matemática (ver tarea de estrés social). A estos participantes se les explicó que para que el tratamiento tuviera efecto era importante que creyesen que se los iba a grabar y evaluar (Kirschbaum et al., 1993). A todos los participantes se les informó que se iban a sortear diferentes premios (vouchers para cenas y libros) entre todos ellos como una manera de agradecerles su participación. Se agradeció la participación y se dio por concluida la evaluación.

**Tarea de inducción de estrés social (Trier Social Stress Task, Kirschbaum et al., 1993).** Se utilizó una versión similar a la desarrollada por Kirschbaum et al. (1993), procedimiento ampliamente utilizado en la literatura (Von Dawans et al., 2011; Thomas et al., 2012), incluso con adolescentes menores de edad (Verdejo-García et al., 2015), para inducir estrés social. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a la condición de tratamiento (estrés, no estrés). Los asignados a estrés tenían cinco minutos para preparar y cinco minutos para realizar una presentación oral como parte de una entrevista de trabajo ficticia. Se les informó que la presentación iba a ser grabada para que posteriormente fuera analizada por expertos en comportamiento verbal y no verbal. Al momento de dar su discurso, el participante permanecía de pie frente al evaluador, una cámara de video y un grabador de audio. El evaluador se encontraba sentado y tomando notas, mientras que la cámara de video estaba conectada a un monitor de PC. Al participante se lo instruyó para que, ocasionalmente, mirara el monitor para evaluar su propio desempeño. Para mejorar la credibilidad de la condición experimental se encendió de manera ostentosa la cámara, el grabador y un cronómetro frente al participante (Gullo & Stieger, 2011). En caso de que él mismo dejara de hablar antes de que finalizaran los cinco minutos, el evaluador esperaba unos segundos antes de utilizar preguntas estandarizadas para promover que el participante siguiera hablando por cinco minutos. Al finalizar este período se le pedía que realizara una operación matemática en voz alta (restar 17 a partir del número 2023). Si el participante se equivocaba, el evaluador se lo hacía saber y le pedía que comenzara nuevamente desde el número 2023. Cada vez que fue necesario, el evaluador le recordó al participante que mantuviera contacto visual.

Los participantes asignados a la condición control miraron durante 15 minutos imágenes de paisajes naturales y evaluaron (desde *para nada* hasta *mucho*) cuánto les gustaba cada uno. Las muestras de saliva se guardaron a  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta el momento de su análisis para determinar niveles de cortisol. La determinación se realizó en los laboratorios de la Fundación para el Progreso de la Medicina (Córdoba Capital, Córdoba, Argentina) mediante un método de inmunofluorescencia similar al descrito en Fujii et al. (2014). Los valores se expresan en nanomoles/litro.

## Instrumentos

**Medida subjetiva de estados emocionales.** Se usaron escalas visuales análogas (EVA) para medir la intensidad de estados emocionales positivos y negativos. El objetivo era obtener evidencia sobre la validez del estresor aplicado. Cada participante debía indicar, sobre una línea de 100 milímetros, el grado en que experimentaba una emoción determinada en relación con los extremos *para nada* o *lo más que he experimentado*. La ubicación de la marca fue medida en milímetros.

Siguiendo a Thomas et al. (2012) se utilizaron tres indicadores para medir la percepción subjetiva del nivel de estrés (estresado, ansioso y nervioso) y tres indicadores que reflejan estados opuestos (calmado, relajado y tranquilo). Cada uno de los seis indicadores se considera una medida independiente (Thomas et al., 2012; Gordh, Brkic & Söderpalm, 2011).

**Prueba Stroop emocional.** El efecto Stroop refiere a la interferencia semántica en el tiempo empleado para responder a una tarea (Field & Cox, 2008). Esta prueba consistió en la presentación de palabras asociadas al alcohol (e.g., vodka, fernet, resaca) y palabras neutras, que no se asocian al alcohol ni a conductas adictivas (e.g., partes de una casa como alfombra, armario). La elaboración de las listas de palabras se realizó en un estudio previo (Marín Salemmé & Pilatti, 2015). Cada categoría (alcohol y neutra) cuenta con 19 palabras igualadas en longitud y número de sílabas. Cada palabra se repite, de manera aleatoria, cuatro veces: una por cada color de presentación de los reactivos (verde, amarillo, azul y rojo). Los estímulos se presentan en bloques, esto es, todas las palabras de la categoría emocional en un mismo bloque y todas las palabras de la categoría neutra en otro (Field & Cox, 2008). La construcción de esta prueba informatizada se realizó con el software Psychopy (Pierce, 2007) siguiendo protocolos de estudios previos (Field & Cox, 2008). En cada ensayo (152 en total, 76 por cada categoría), una única palabra aparece en el centro de la pantalla. En el teclado de la computadora cuatro teclas están identificadas con cada uno de los cuatro colores. El participante debe indicar, lo más rápido y correctamente posible, el color de la fuente de cada palabra. La variable dependiente es el tiempo que los participantes emplean para responder a los reactivos de cada categoría.

**Prueba de impulsividad de tecla única (Single Key Impulsivity Paradigm [SKIP], Dougherty, Mathias, Papageorgiou & Marsh, 2003).** Mide la habilidad para resistir largas demoras entre respuestas. Consiste en una sesión de diez minutos, en cuatro bloques, donde el participante es libre de clickear cuantas veces desee el botón del ratón para agregar puntos a un contador. Se agrega un punto cada dos segundos de espera, por lo que demoras más largas entre clics consecutivos suman más puntos (Ledgerwood, Alessi, Phoenix & Petry, 2009). De acuerdo con los autores de la prueba (Dougherty et al., 2003), las tres principales medidas dependientes son: el número de respuestas (mayor cantidad de respuestas es indicador de impulsividad), la demora más larga y el promedio del intervalo de respuesta (promedio de la separación entre respuestas consecutivas en toda la sesión).

**Prueba de riesgo análogo con globos (Balloon Analogue Risk Task [BART], Lejuez, Aklin, Zvolensky & Pedulla, 2003).** Esta prueba informatizada evalúa la toma de riesgos. En 30 ensayos, un

globo aparece en la pantalla y la consigna es inflarlo utilizando la barra espaciadora. Con cada uso de la barra espaciadora el participante suma cinco puntos en un contador temporario. Los globos están programados para explotar en un rango de cinco a 121 infladas. Cada ensayo finaliza cuando el participante decide guardar los puntos del contador temporario o cuando el globo explota y el participante pierde los puntos de ese ensayo. La medida dependiente más utilizada de esta prueba es el promedio de la cantidad de infladas de los globos que no explotaron, conocido como promedio ajustado (PA) de infladas (Lejuez et al., 2003a).

### Análisis de datos

**Análisis preliminares.** Los resultados objetivos (cortisol en saliva) y subjetivos (percepción de estados emocionales) de respuesta al estrés y los obtenidos en las pruebas informatizadas fueron analizados mediante análisis de la varianza (ANOVA) de medidas repetidas. Los factores independientes o entre grupos fueron HF (positiva, negativa), sexo (varón, mujer) y tratamiento (estrés experimental o control). Las puntuaciones obtenidas en el pretest y el postest (o las mediciones 1 a 5 de las EVA) fueron consideradas medidas repetidas (denominado como factor medición o tiempo). Cuatro sujetos exhibieron valores extremos en la prueba de Stroop. Esos sujetos fueron excluidos de los análisis estadísticos realizados sobre los puntajes de dicha prueba.

El eta cuadrado parcial ( $\eta^2p$ ) fue usado para estimar el tamaño del efecto, y el valor de alfa fue fijado en .05. Los efectos significativos principales y las interacciones significativas de dos o tres vías arrojadas por los ANOVA se exploraron mediante prueba *post hoc* de Fischer o comparaciones planeadas. Más en detalle, Fischer se empleó en los análisis de efectos principales simples o en las interacciones con factores entre grupos. Las comparaciones planeadas se usaron para explorar los efectos principales o interacciones significativas que involucraran medidas repetidas. La lógica subyacente es que no se ha descrito una prueba *post hoc* que maneje adecuadamente el error tipo I en interacciones entre factores entre y dentro (Winer, 1991). Ante esta ausencia, las comparaciones planeadas se presentan como una alternativa con un adecuado compromiso entre potencia y confiabilidad. La exploración de interacciones de cuatro vías fue realizada mediante la realización de ANOVA separados (HF  $\times$  Tratamiento  $\times$  Tiempo), para cada sexo.

## Resultados

### Niveles de cortisol

El ANOVA para los niveles de cortisol mostró un efecto significativo del factor Tiempo ( $F_{(1,73)} = 12.94, p \leq .001, \eta^2p = 0.15$ ), así como interacciones significativas entre HF y Sexo ( $F_{(1,73)} = 6.27, p \leq .05, \eta^2p = 0.08$ ), y entre Tiempo y Tratamiento ( $F_{(1,73)} = 9.37, p \leq .01, \eta^2p = 0.11$ ). Los análisis *a posteriori* indicaron que las mujeres HFN mostraron niveles significativamente más bajos de cortisol, comparadas con los hombres HFN y con sus pares (mujeres) HFP. Las comparaciones planeadas también mostraron diferencias significativas luego (i.e., puntuaciones

postest), pero no antes (i.e., puntuaciones pretest), de la exposición al tratamiento entre las condiciones Control y Estrés. Asimismo, los participantes del grupo control, pero no los del experimental, exhibieron una reducción significativa en el nivel de cortisol postratamiento, comparado con los niveles del pretest (fig. 1).

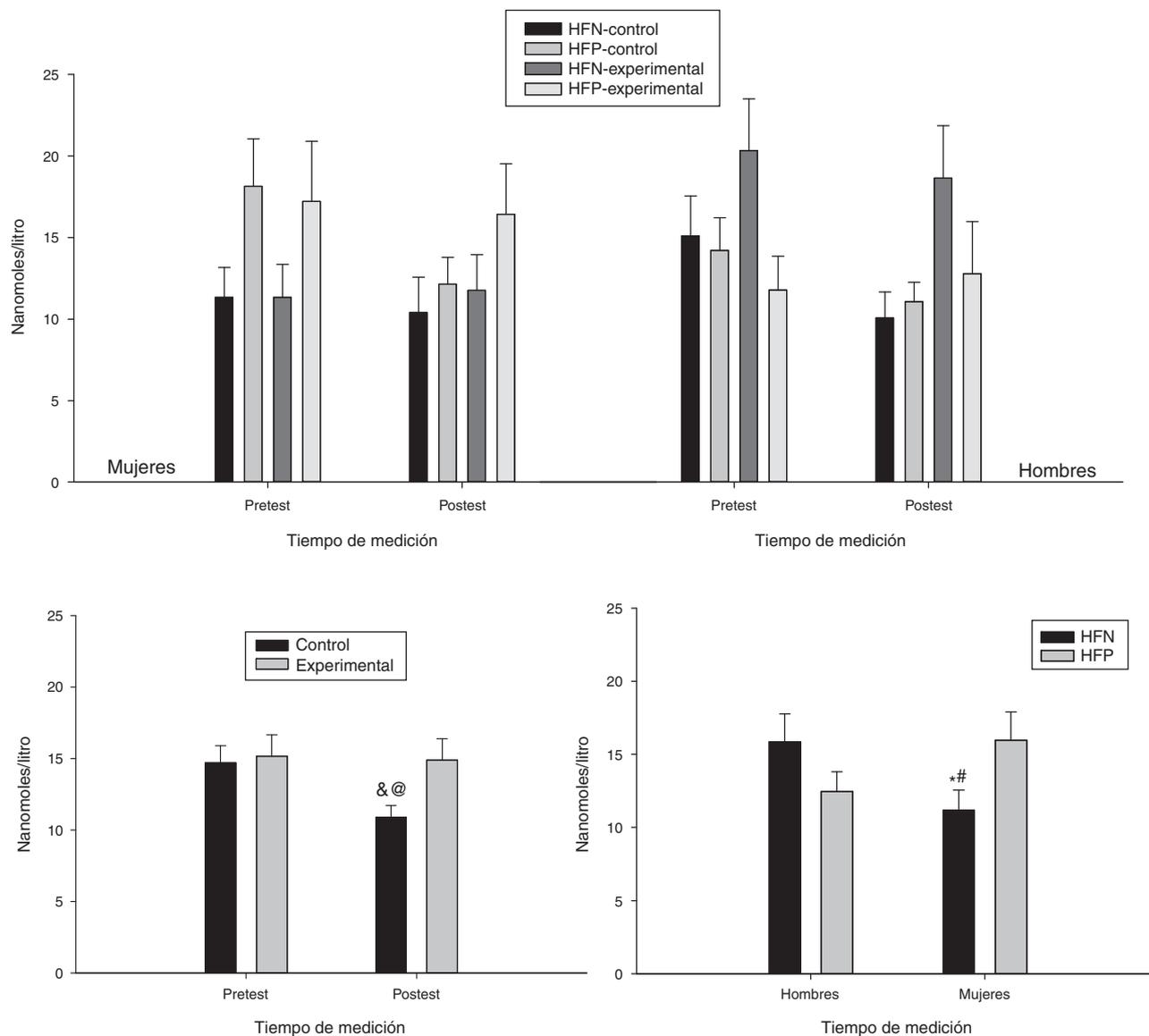
### Percepción subjetiva de los estados emocionales

**Estresado.** Los ANOVA mostraron efectos principales de tratamiento ( $F_{(1,73)} = 7.69, p \leq .01, \eta^2p = 0.10$ ) y Tiempo ( $F_{(4,292)} = 26.02, p \leq .001, \eta^2p = 0.26$ ), y una interacción significativa entre Tratamiento y Tiempo ( $F_{(4,292)} = 34.78, p \leq .001, \eta^2p = 0.32$ ). Las comparaciones planeadas mostraron que los participantes de la condición experimental, comparados con los controles, puntuaron significativamente más alto en la percepción subjetiva de estrés en el Tiempo 2 (primera postratamiento) y en el Tiempo 3. Asimismo, no se observaron diferencias significativas en el grupo control entre ninguna de las puntuaciones del postest (Tiempos 2 a 5) con el pretest (Tiempo 1, basal). Contrariamente, las puntuaciones de los Tiempos 2, 3 y 4 del grupo experimental fueron significativamente más altas que la del Tiempo 1 o pretest. Estos datos indican un efecto significativo del estrés que persiste durante el Tiempo 2 y 3 y, en comparación con el puntaje basal del mismo, incluso hasta el Tiempo 4 (fig. 2).

**Ansioso.** El ANOVA mostró un efecto principal de Tiempo ( $F_{(4,292)} = 5.25, p \leq .001, \eta^2p = 0.07$ ) y una interacción significativa entre Tratamiento y Tiempo ( $F_{(4,292)} = 5.66, p \leq .001, \eta^2p = 0.07$ ). La cuádruple interacción (Sexo  $\times$  Tratamiento  $\times$  HF  $\times$  Tiempo) también fue significativa ( $F_{(4,292)} = 3.78, p \leq .001, \eta^2p = 0.05$ ). La misma se exploró mediante la ejecución de ANOVA separados (HF  $\times$  Tratamiento  $\times$  Tiempo) en cada uno de los sexos.

El ANOVA para los varones indicó la ausencia de efectos significativos principales o interacciones significativas. El ANOVA para las mujeres indicó un efecto significativo principal de Tiempo ( $F_{(4,144)} = 3.31, p \leq .05, \eta^2p = 0.08$ ), así como interacciones significativas Tiempo  $\times$  Tratamiento ( $F_{(4,144)} = 5.44, p \leq .0001, \eta^2p = 0.13$ ), y Tiempo  $\times$  Tratamiento  $\times$  HF ( $F_{(4,144)} = 3.80, p \leq .001, \eta^2p = 0.10$ ). Las comparaciones planeadas indicaron que las mujeres HFN expuestas a estrés exhibieron significativamente mayor ansiedad que sus pares controles, o en comparación con sus puntajes del pretest, pero solo durante el Tiempo 2. En tanto, en las mujeres HFP expuestas a estrés —pero no en las expuestas a condiciones control— las puntuaciones de ansiedad en los Tiempos 2, 3 y 4 fueron significativamente más elevadas que en el pretest. Estos resultados sugieren que el tratamiento de estrés elevó la ansiedad solo en las mujeres, y que este efecto estuvo exacerbado en aquellas con HFP (fig. 2).

**Nervioso.** Los participantes HFP puntuaron más alto que los HFN [efecto principal significativo de HF ( $F_{(1,73)} = 7.67, p \leq .01, \eta^2p = 0.10$ )]. Asimismo, se observó un efecto principal significativo de tratamiento ( $F_{(1,73)} = 18.50, p \leq .001, \eta^2p = 0.05$ ) y una interacción significativa entre Tratamiento y Tiempo ( $F_{(4,29)} = 25.54, p \leq .001, \eta^2p = 0.10$ ). Las comparaciones planeadas mostraron que los estresados puntuaron significativamente más alto que los controles en los Tiempos 2,

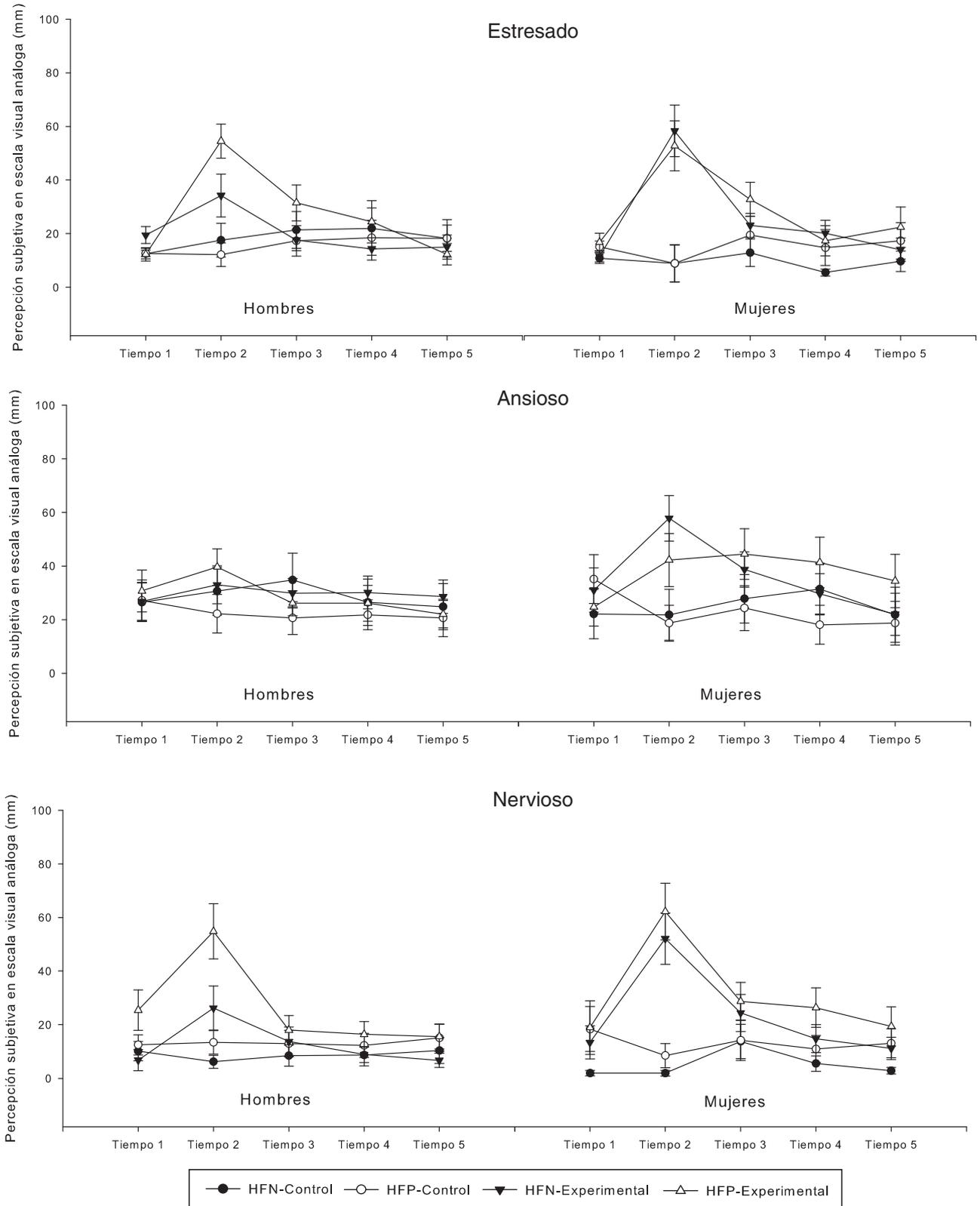


**Figura 1 – Niveles de cortisol (nanomoles por litro) antes y después (mediciones pre- y postest, respectivamente) de la tarea de inducción de estrés o de su procedimiento control (grupos experimental y control, respectivamente), en hombres y mujeres con historia familiar positiva (HFP) o negativa (HFN) de abuso de alcohol. Los datos se presentan como medias  $\pm$  error estándar de la media. El panel superior exhibe todos los grupos bajo análisis. Los paneles inferiores presentan la misma información pero colapsando los factores sexo (panel izquierdo) o tratamiento experimental (i.e., panel derecho). Los signos “&” y “@” indican, respectivamente, diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de cortisol posttest, observados en el grupo control, y los observados en el mismo grupo durante el pretest o en el grupo experimental durante el posttest: el signo “\*” indica una diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de cortisol observados en mujeres HFN y los observados en hombres HFN; el signo “#” indica una diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de cortisol observados en mujeres HFN y los observados en mujeres HFP.**

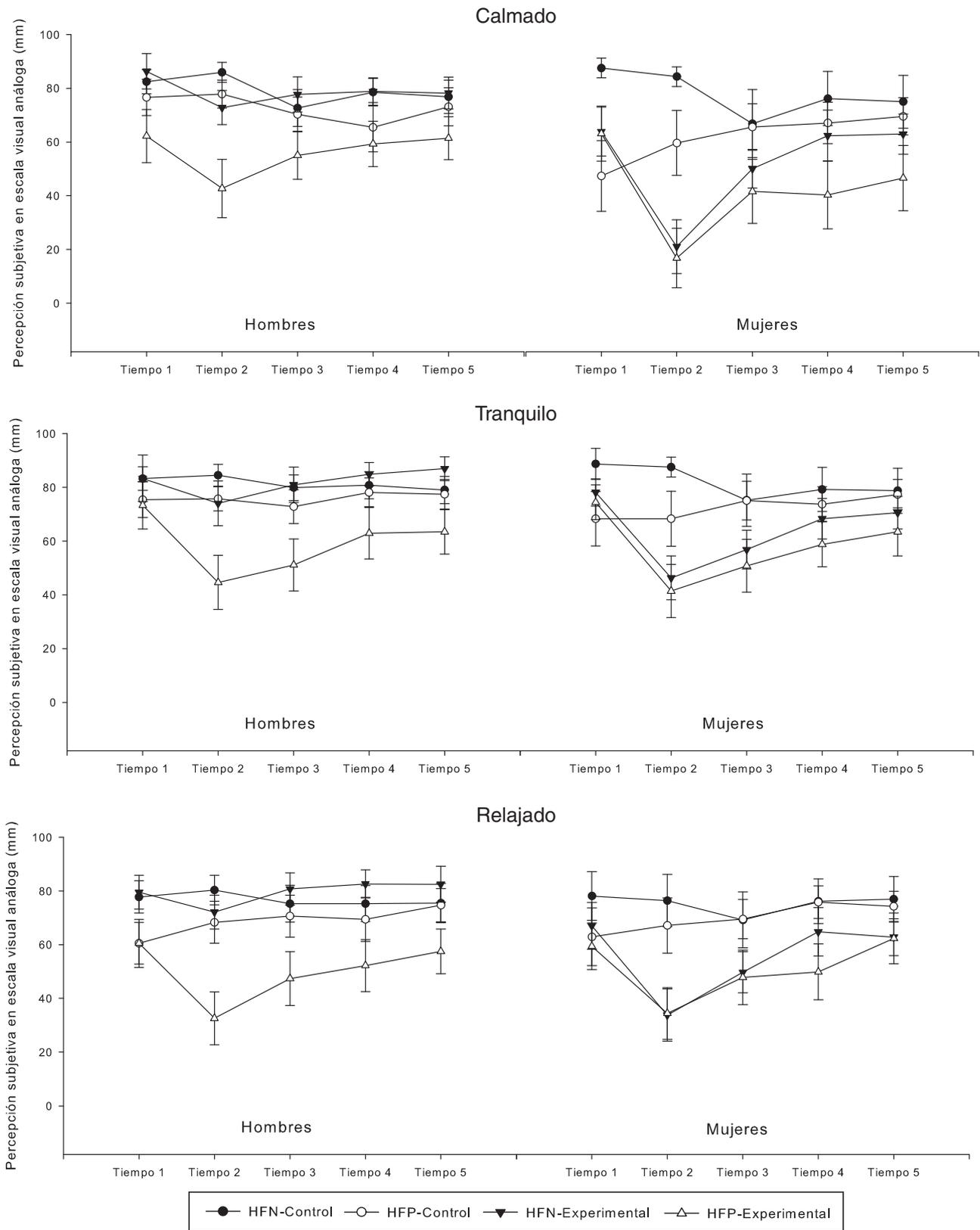
3 y 4. No se observaron diferencias significativas entre las puntuaciones del postest y el pretest entre los jóvenes controles. Contrariamente, dentro de la condición experimental se observó una diferencia significativa entre pretest vs. Tiempo 2 (fig. 2).

**Calmado.** El ANOVA mostró efectos principales significativos de Tratamiento ( $F_{(1,73)} = 9.82, p \leq .01, \eta^2 p = 0.12$ ), HF ( $F_{(1,73)} = 8.35, p \leq .01, \eta^2 p = 0.10$ ) y Tiempo ( $F_{(4,292)} = 7.04, p \leq .001, \eta^2 p = 0.08$ ), y una interacción significativa entre Tratamiento y

Tiempo ( $F_{(4,292)} = 11.46, p \leq .001, \eta^2 p = 0.14$ ). Los HFP puntuaron más bajo que los HFN. Los análisis *a posteriori*, asimismo, indicaron que los participantes estresados tuvieron significativamente menor percepción de calma en el Tiempo 2 y 3 que sus pares controles. Asimismo, el grupo control no mostró diferencias significativas entre el pretest y las mediciones postest. El grupo estresado, en cambio, exhibió diferencias significativas entre pretest vs. Tiempo 2 y pretest vs. Tiempo 3 (fig. 3).



**Figura 2 – Percepción subjetiva de los estados emocionales estresado, ansioso, y nervioso, en hombres y mujeres con historia familiar positiva (HFP) o negativa (HFN) de abuso de alcohol, y que fueron o no expuestos a una tarea de inducción de estrés (grupos experimental y control, respectivamente). Los datos (medias +/- error estándar de la media) fueron recogidos de manera repetida, mediante una escala visual análoga, en el pretest (tiempo 1) y postest (tiempos 2, 3, 4 y 5).**



**Figura 3 – Percepción subjetiva de los estados emocionales calmado, tranquilo y relajado, en hombres y mujeres con historia familiar positiva (HFP) o negativa (HFN) de abuso de alcohol, y que fueron o no expuestos a una tarea de inducción de estrés (grupos experimental y control, respectivamente). Los datos (medias +/- error estándar de la media) fueron recogidos de manera repetida, mediante una escala visual análoga, en el pretest (tiempo 1) y posttest (tiempos 2, 3, 4 y 5).**

**Tranquilo.** Se observaron efectos principales significativos de HF ( $F_{(1,73)} = 6.64, p \leq .05, \eta^2 p = 0.08$ ), Tratamiento ( $F_{(1,73)} = 8.18, p \leq .01, \eta^2 p = 0.10$ ) y Tiempo ( $F_{(4,292)} = 10.25, p \leq .001, \eta^2 p = 0.13$ ), y una interacción significativa entre Tiempo y Tratamiento ( $F_{(4,292)} = 9.28, p \leq .001, \eta^2 p = 0.11$ ). Los participantes HFP presentaron una menor percepción subjetiva de tranquilidad que sus pares HFN. Asimismo, las comparaciones planeadas mostraron que los jóvenes del grupo estrés, comparados con sus controles, puntuaron más bajo en la percepción de tranquilidad en los Tiempos 2 y 3. Dentro del grupo control, no se encontraron diferencias significativas entre el pretest y las mediciones postest.

Contrariamente, dentro del grupo estrés se observaron diferencias significativas entre la medición basal y aquellas del Tiempo 2 a 4. Así, el efecto del tratamiento parece perdurar hasta el Tiempo 3 y, en comparación con la puntuación basal, hasta el Tiempo 4 (fig. 3).

**Relajado.** Los ANOVA mostraron un efecto principal significativo de HF ( $F_{(1,73)} = 5.56, p \leq .05, \eta^2 p = 0.07$ ) y Tratamiento ( $F_{(1,73)} = 7.30, p \leq .01, \eta^2 p = 0.09$ ) y una interacción significativa entre Tiempo y Tratamiento ( $F_{(4,292)} = 9.99, p \leq .001, \eta^2 p = 0.12$ ) sobre la percepción subjetiva de relajación. Los jóvenes HFP, comparados con los HFN, mostraron un menor nivel de relajación. Las comparaciones planeadas sobre la interacción significativa mostraron que los participantes del grupo experimental, comparados con los controles, puntuaron significativamente más bajo en la percepción de relajación desde el Tiempo 2 hasta el 4.

Dentro del grupo control no se observaron diferencias significativas entre el pretest y las mediciones postest. Sin embargo, dentro del grupo experimental las puntuaciones basales fueron significativamente más altas que las observadas en los Tiempos 2 y 3. Esto sugiere una persistencia del efecto del tratamiento sobre la percepción subjetiva de relajación durante los Tiempos 2 a 4 y, en comparación con el puntaje basal, hasta el Tiempo 3 (fig. 3).

### Pruebas conductuales

En la tabla 2 se presentan las medias y errores estándar de las puntuaciones observadas en cada variable dependiente de las pruebas para medir conductas de riesgo, sesgos atencionales e impulsividad en la elección correspondientes al pretest y al postest para cada una de las ocho condiciones.

**BART.** Se encontraron efectos principales significativos de Sexo ( $F_{(1,73)} = 4.48, p \leq .05, \eta^2 p = 0.06$ ) y Tiempo ( $F_{(1,73)} = 18.73, p \leq .0001, \eta^2 p = 0.20$ ) sobre el PAI. El PAI fue significativamente mayor en el postest que en el pretest, y significativamente mayor en varones que en mujeres.

**SKIP.** El ANOVA para el total de respuestas indicó la ausencia de efectos significativos principales o de interacciones significativas. El análisis para la demora más larga entre respuestas consecutivas indicó un efecto principal de sexo ( $F_{(1,73)} = 4.37, p \leq .05, \eta^2 p = 0.06$ ) y de HF ( $F_{(1,73)} = 10.48, p \leq .01, \eta^2 p = 0.13$ ). Las mujeres presentaron una demora más corta entre respuestas (i.e., más impulsividad) que los varones. Asimismo, los jóvenes HFN presentaron una demora más corta que sus pares HFP. El ANOVA para el promedio de intervalo de respuesta indicó un efecto principal de HF ( $F_{(1,73)} = 5.02, p \leq .05,$

$\eta^2 p = 0.06$ ): los participantes HFN presentaron un promedio más bajo (i.e., mayor impulsividad) que los HFP.

**Stroop.** El ANOVA para los tiempos de respuesta ante estímulos neutros o que señalizan alcohol mostró una interacción significativa entre dimensiones (neutro, alcohol) y Tiempo ( $F_{(1,67)} = 10.13, p \leq .001$ ). Las comparaciones planeadas mostraron que, en el Tiempo 1 (pretest) los participantes utilizaron más tiempo para responder a los estímulos que señalizan alcohol que para responder a los neutros. En el Tiempo 2 esta diferencia desapareció. Este efecto, sin embargo, fue independiente del sexo, del tratamiento o de la HF.

### Discusión

Este trabajo analizó, en jóvenes con y sin historia familiar de abuso de alcohol, el efecto del estrés —inducido experimentalmente— sobre el desempeño en pruebas de laboratorio que miden atención hacia estímulos que señalizan al alcohol, impulsividad y conductas de riesgo.

Los resultados indican que la prueba de inducción de estrés fue exitosa para alterar los niveles de cortisol y la respuesta subjetiva al estrés. Los participantes expuestos al tratamiento de inducción experimental de estrés tuvieron niveles más altos de cortisol en saliva comparados con los controles. Al igual que en algunos estudios previos (Nesic & Duka, 2006), pero a diferencia de otros (Van den Bos, Harteveld & Stoop, 2009), no observamos un efecto del sexo sobre los niveles basales y experimentales de cortisol. Las diferencias entre grupos experimentales y controles parecen deberse, al menos parcialmente, a una caída en los niveles de cortisol de los controles durante el postest. Esto coincide con algunos (Nesic & Duka, 2006), si bien no todos (Gordh et al., 2011; Uhart et al., 2006) los trabajos previos. Estas diferencias pueden obedecer a que los diferentes trabajos emplean diferentes tiempos de recolección de la saliva. Es conocido que el cortisol experimenta las variaciones diurnas significativas, lo que puede contribuir a arrojar resultados disímiles entre estudios (Thomas et al., 2012).

Notablemente, la tarea de inducción de estrés alteró también la percepción subjetiva del estado emocional a lo largo del experimento. Este correlato subjetivo es un complemento de las medidas objetivas (i.e., fisiológicas) e, inclusive, puede utilizarse como medida de evaluación del impacto del estresor en aquellos casos en los que se dificulta la obtención de registros objetivos (Thomas et al., 2012). En este trabajo utilizamos seis estados emocionales diferentes (tres positivos y tres negativos) para obtener información que describe la interpretación subjetiva del estado emocional posterior al tratamiento. Coincidente con estudios previos (Gordh et al., 2011; Nakajima et al., 2013; Von Dawans et al., 2011), los participantes de la condición experimental, comparados con sus controles, mostraron un aumento significativo del malestar subjetivo y una disminución significativa del bienestar subjetivo, aportando mayor evidencia acerca de la eficacia del tratamiento recibido.

En conjunto, esto sugiere que la tarea de inducción de estrés social fue efectiva para alterar los niveles basales de indicadores objetivos y subjetivos. Estas alteraciones se mantuvieron durante gran parte de la evaluación experimental, especialmente la disminución del bienestar subjetivo, por

**Tabla 2 – Medias y errores estándar de las puntuaciones obtenidas en cada variable dependiente de las pruebas para medir conductas de riesgo, sesgos atencionales e impulsividad en la elección correspondientes al pretest y al postest para cada una de las ocho condiciones**

	HFN								HFP							
	Hombre				Mujer				Hombre				Mujer			
	Estrés		Control		Estrés		Control		Estrés		Control		Estrés		Control	
	M	EE	M	EE	M	EE	M	EE	M	EE	M	EE	M	EE	M	EE
<b>BART</b>																
Pretest	31.66	4.53	37.18	3.93	29.64	3.52	25.50	2.90	29.70	4.58	38.31	3.95	26.83	6.65	34.69	2.49
Posttest	37.18	4.50	43.10	5.42	33.53	5.27	29.30	2.93	32.62	5.66	43.72	5.26	32.21	3.77	32.69	4.39
<b>Stroop</b>																
Pretest TR EA	56.51	6.47	56.30	8.71	64.01	12.16	60.20	5.80	60.48	9.07	61.73	5.71	57.46	10.30	60.01	6.21
Pretest TR-EN	52.43	5.77	54.56	6.48	58.99	9.29	58.73	7.95	56.53	6.92	60.08	5.93	54.31	9.40	57.02	5.21
Posttest TR-EA	51.11	4.77	52.68	9.96	58.75	9.79	57.88	8.77	56.87	8.94	60.26	5.62	54.73	9.39	55.81	9.05
Posttest TR-EN	51.19	3.85	51.80	5.54	59.50	11.08	57.86	9.05	56.18	6.69	58.13	3.59	53.31	9.85	55.49	8.38
<b>SKIP</b>																
Pretest Total	375.00	272.17	34.73	5.94	151.00	85.42	47.60	9.27	29.60	10.02	47.20	13.71	36.40	11.25	154.60	117.35
Pretest DL	51.13	12.90	89.40	33.52	54.14	9.37	42.22	10.31	176.70	54.40	166.00	64.73	70.51	12.44	117.48	40.22
Pretest PRM	19.47	5.60	38.90	17.90	19.76	6.33	19.09	5.29	64.39	26.04	65.15	44.86	35.78	10.32	57.61	33.84
Posttest Total	131.80	68.53	23.00	5.70	87.20	41.52	37.00	12.87	28.30	10.83	27.50	9.53	19.30	4.31	137.50	100.65
Posttest DL	56.97	16.19	101.99	26.87	59.15	9.32	53.12	10.16	180.00	55.38	205.53	54.50	74.83	12.44	148.49	56.49
Posttest PRM	30.22	10.61	47.71	11.20	26.28	8.98	29.41	7.23	54.06	14.42	79.94	35.85	44.99	9.37	56.20	24.99

HFN = historia familiar negativa; HFP = historia familiar positiva; Stroop: TR EA = tiempo de reacción a estímulos que señalizan alcohol; TR-EN = tiempo de reacción a estímulos neutros. SKIP: Total = número total de respuestas; DL = demora más larga entre dos respuestas consecutivas; PRM = promedio del intervalo de respuesta (promedio de la separación entre respuestas consecutivas en toda la sesión). M = media; EE = error estándar.

lo que los participantes estresados completaron todas las pruebas bajo un estado emocional autopercibido como de menor bienestar y mayor emocionalidad negativa.

Interesantemente, los jóvenes con una historia familiar de abuso de alcohol reportaron un nivel significativamente menor de bienestar y de mayor malestar que sus pares HFN. Este efecto de HF se observó tanto a nivel basal como posterior al tratamiento. Estos resultados coinciden, en parte, con estudios previos que reportaron niveles más bajos de bienestar subjetivo (Gordh et al., 2011) y niveles más altos de malestar (Wit, Söderpalm, Nikolayev & Young, 2003; Uhart et al., 2006) en jóvenes con HFP, si bien luego de la inducción aguda de estrés social. En nuestro trabajo, en tanto, la percepción subjetiva de malestar fue encontrada durante todo el curso del experimento, lo que sugiere que los jóvenes HFP son, basalmente, más reactivos al estrés (en este caso el estrés general de la situación experimental de concurrir al laboratorio) que sus pares HFN, al menos en función de la evaluación subjetiva que realizan de su estado emocional. Este es un dato que debería ser considerado en intervenciones preventivas o clínicas dirigidas a esta población.

A diferencia de estudios previos que emplearon estrés físico (Lighthall, Mather & Gorlick, 2009), nosotros no encontramos respuestas al estrés dependientes del sexo. Sin embargo, se encontró que los varones, comparados con las mujeres, presentaron mayor toma de riesgos. En ausencia de modulación por otros factores (i.e., tratamiento y HF), estas diferencias parecen reflejar diferencias de personalidad entre varones y mujeres. Específicamente, los varones exhiben un mayor nivel de búsqueda de sensaciones que las mujeres (Cross, Cyrenne, & Brown, 2013; Cupani, Pilatti, Urrizaga, Chincolla & Richaud de Minzi, 2014). Esta variable, que refiere a la tendencia a buscar experiencias nuevas e intensas, se encuentra relacionada con una mayor toma de riesgos (MacPherson, Magidson, Reynolds, Kahler, & Lejuez, 2010).

La evidencia indica, además, que los varones tienen una mayor actividad del eje HPA que las mujeres, lo que deriva en niveles significativamente mayores de cortisol (Uhart et al., 2006). En este trabajo se encontró que fue así solo para las mujeres HFN. Sin embargo, las mujeres HFP mostraron un perfil de funcionamiento del eje HPA similar al de los varones. En este sentido, es posible pensar que esta sinergia entre HFP y sexo lleva a una masculinización de estas mujeres en relación al funcionamiento de este eje. Notablemente, un mayor nivel de cortisol se asocia con un mayor nivel de conductas agresivas e impulsivas (Montoya, Terburg, Bos & van Honk, 2012), lo que ubicaría a este grupo de mujeres, las HFP, en un mayor nivel de vulnerabilidad.

Respecto a la impulsividad, y contrario a lo esperado (Acheson et al., 2011), los jóvenes HFP mostraron un menor nivel de impulsividad (i.e., espera más larga entre dos respuestas) que los jóvenes HFN. La evidencia previa indicaba déficits en el control inhibitorio (inicio de una respuesta e inhibición de respuesta en curso) entre los jóvenes HFP pero no en los HFN (Acheson et al., 2011). Este resultado podría relacionarse con las diferentes facetas o dimensiones de impulsividad que mide cada prueba (Cyders, 2013), ya que impulsividad es un constructo multidimensional que se relaciona diferencialmente no solo con diferentes conductas adictivas sino con diferentes aristas de una misma conducta (Coskunpinar, Dir &

Cyders, 2013; Cyders & Smith, 2008). Este resultado, también, podría ser meramente un subproducto de una mayor exposición de este grupo a situaciones estresantes. La ausencia de medición de acontecimientos estresantes vitales durante el último año o de sintomatología ansiosa (que usualmente es consecuencia de la exposición repetida a estrés) lamentablemente impide evaluar el rol de estos factores sobre los rasgos de impulsividad.

Los participantes, en general, utilizaron más tiempo para responder a las palabras que señalizaban alcohol que a las palabras neutras, si bien solo en el pretest. La desaparición de este efecto durante el postest sugiere que los participantes se habituaron a estos estímulos, los cuales perdieron saliencia emocional a lo largo de la prueba. En general, los estudios previos (Field et al., 2007; Hallgren & McCrady, 2013) habían identificado estos sesgos atencionales en los casos donde se observaba un consumo excesivo, problemático, de alcohol. En este sentido, la ausencia de efectos significativos puede deberse a que los grupos no se conformaron en relación con esta variable. Vale destacar que, en el presente trabajo, más de la mitad de los participantes (56%) reportó no tomar alcohol (13.6%) o tomar alcohol de manera de moderada (42%). Entonces, resta explorar, en nuevos estudios, la presencia de sesgos en población con consumo excesivo de alcohol y su modulación por HF.

Los presentes resultados deben ser considerados en el marco de ciertas limitaciones. En primer lugar, aunque un diseño con medidas pretest y postest es necesario cuando se analiza el efecto de un tratamiento sobre el desempeño de los participantes, es posible que los resultados estén afectados por un efecto de aprendizaje (Cyders, Flory, Rainer & Smith, 2009) y que este haya afectado diferencialmente los grupos bajo análisis.

En segundo lugar, y en relación con las características de la muestra, no se consideraron factores como ocupación y tipo de formación, variables que podrían haber influido, particularmente, en la entrevista laboral ficticia. Las personas con experiencia laboral, o en entrevistas laborales, podrían estar más familiarizadas con la tarea y, en ese sentido, menos afectadas por la situación. Esto aplica también a la tarea matemática. Los jóvenes que, cotidianamente, hacen cálculos matemáticos podrían haber resuelto más eficazmente, o con menor dificultad, este ejercicio. Otras variables que no fueron controladas, y que podrían haber afectado los resultados, refieren al consumo de sustancias diferentes al alcohol y la presencia de afecciones psicológicas y de tratamiento psicológico. Nótese, sin embargo, que la asignación aleatoria de los participantes a cada condición (experimental y control) controla este tipo de sesgos.

Asimismo, principalmente por cuestiones de presupuesto, no se controló bioquímicamente el cumplimiento del requisito de no consumir sustancias. Debe tenerse en cuenta, además, que la experiencia se realizó bajo una situación ficticia, donde, si bien se trató de simular lo mejor posible la vida real, puede haber ciertos factores que excedan a la misma a causa de ser una experiencia llevada a cabo en laboratorio e incurrir a inevitables limitaciones.

Finalmente, siguiendo estudios previos (LaBrie et al., 2010), se clasificó como HFP a los participantes que reportaron al menos un familiar biológico con problemas con el alcohol.

Otros trabajos (Acheson et al., 2011) clasifican como HFP solo a aquellos con familiares de primer grado con problemas con el alcohol. Entonces, es posible que diferencias en el grado de historia familiar de abuso de alcohol hayan influido sobre los resultados encontrados. Futuros estudios deberían analizar estas variables utilizando un sistema de clasificación de familiares de primer grado.

Más allá de estas limitaciones, vale mencionar los aportes de este estudio donde se evaluó el efecto del estrés —inducido experimentalmente— sobre la impulsividad, la toma de riesgos y los sesgos atencionales en una población con potencial riesgo a desarrollar un problema con el uso de alcohol. El uso de pruebas conductuales para medir estos constructos representa un avance respecto a estudios que se valen de instrumentos psicométricos. Una limitación de estos últimos es que dependen de la capacidad de las personas para valorar y reportar correctamente rasgos de su personalidad (De Wit, 2008) y de las habilidades de lectura (Xu, Korczykowski, Zhu & Rao, 2013). En este marco, en los últimos años aumentó notablemente el uso de estas pruebas conductuales (Xu et al., 2013) porque, entre otros motivos, permiten obtener muestras observables del comportamiento de interés. Asimismo, en este trabajo se usaron, en simultáneo, medidas fisiológicas (i.e., niveles de cortisol en saliva) y subjetivas (i.e., percepción subjetiva del nivel de estrés) para medir el nivel de estrés. Esto permitió obtener información más completa sobre la efectividad del tratamiento para inducir estrés y para evaluar la presencia de alteraciones basales y, como consecuencia del estrés, asociadas a uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de trastornos en el uso de alcohol: una historia familiar de abuso de alcohol.

La alteración basal en respuesta al estrés, exhibida por los jóvenes HFP en el presente estudio, es un hallazgo de relevancia. Esta respuesta idiosincrática, exacerbada, podría significar un factor de riesgo para el desarrollo de problemas con el consumo de alcohol. Bajo este marco, los procedimientos detallados en el presente trabajo podrían ser la base de discriminación de jóvenes a mayor riesgo de presentar trastornos en el uso de alcohol.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a un subsidio de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (FONCYT) a nombre de Angelina Pilatti (PICT 2012-1736), a subsidios de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) a nombre de Angelina Pilatti y de Ricardo Pautassi, a subsidios de la Fundación Florencio Fiorini a nombre de Angelina Pilatti y de Ricardo Pautassi, y al apoyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina).

## REFERENCIAS

Acheson, A., Richard, D. M., Mathias, C. W. & Dougherty, D. M. (2011). Adults with a family history of alcohol related problems are more impulsive on measures of response initiation and response inhibition. *Drug and Alcohol*

- Dependence*, 117(2), 198–203.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2011.02.001>
- Bruce, G. & Jones, B. T. (2004). A pictorial Stroop paradigm reveals an alcohol attentional bias in heavier compared to lighter social drinkers. *Journal of Psychopharmacology*, 18(4), 527–533.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0269881104047280>
- Childs, E., O'Connor, S. & de Wit, H. (2011). Bidirectional interactions between acute psychosocial stress and acute intravenous alcohol in healthy men. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 35(10), 1794–1803.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1530-0277.2011.01522.x>
- Coskunpınar, A., Dir, A. L. & Cyders, M. A. (2013). Multidimensionality in impulsivity and alcohol use: A meta-analysis using the UPPS model of impulsivity. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 37(9), 1441–1450.  
<http://dx.doi.org/10.1111/acer.12131>
- Cross, C. P., Cyrenne, D. L. & Brown, G. R. (2013). Sex differences in sensation-seeking: A meta-analysis. *Scientific Reports*, 3(2486), 1–5. <http://dx.doi.org/10.1038/srep02486>
- Cupani, M., Pilatti, A., Urrizaga, A., Chincolla, A. & Richaud de Minzi, M. C. (2014). *Inventario de personalidad IPIP-NEO: estudios preliminares de adaptación al español en estudiantes argentinos*. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 6(1), 55–73.
- Cyders, M. A. (2013). Impulsivity and the sexes measurement and structural invariance of the UPPS-P impulsive behavior scale. *Assessment*, 20(1), 86–97.  
<http://dx.doi.org/10.1177/1073191111428762>
- Cyders, M. A., Flory, K., Rainer, S. & Smith, G. T. (2009). The role of personality dispositions to risky behavior in predicting first-year college drinking. *Addiction*, 104(2), 193–202.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1360-0443.2008.02434.x>
- Cyders, M. A. & Smith, G. T. (2008). Clarifying the role of personality dispositions in risk for increased gambling behavior. *Personality and Individual Differences*, 45(6), 503–508.
- Dawson, D. A. (2000). The link between family history and early onset alcoholism: Earlier initiation of drinking or more rapid development of dependence? *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 61(5), 637–646.
- De Wit, H. (2008). Impulsivity as a determinant and consequence of drug use: A review of underlying processes. *Addiction Biology*, 14, 22–31.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1369-1600.2008.00129.x>
- De Wit, H., Söderpalm, A. H., Nikolayev, L. & Young, E. (2003). Effects of acute social stress on alcohol consumption in healthy subjects. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 27(8), 1270–1277.  
<http://dx.doi.org/10.1097/01.ALC.0000081617.37539.D6>
- Dougherty, D. M., Mathias, C. W., Papageorgiou, T. D. & Marsh, D. M. (2003). *Single key impulsivity paradigm (version 1.0) [manual]*. Houston, TX: Neurobehavioral Research Laboratory and Clinic, University of Texas Health Science Center at Houston.
- Elliott, J. C., Carey, K. B. & Bonafide, K. E. (2012). Does family history of alcohol problems influence college and university drinking or substance use? A meta-analytical review. *Addiction*, 107(10), 1774–1785.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1360-0443.2012.03903.x>
- Field, M. & Cox, W. M. (2008). Attentional bias in addictive behaviors: A review of its development, causes and consequences. *Drug and Alcohol Dependence*, 97(1-2), 1–20.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.03.030>
- Field, M., Christiansen, P., Cole, J. & Goudie, A. (2007). Delay discounting and the alcohol Stroop in heavy drinking adolescents. *Addiction*, 102(4), 579–586.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1360-0443.2007.01743.x>
- Fujii, H., Tamamori-Adachi, M., Uchida, K., Susa, T., Nakakura, T., Hagiwara, H., et al. (2014). Marked cortisol production by intracrine ACTH in GIP-treated cultured adrenal cells in which

- the GIP receptor was exogenously introduced. *PLoS one*, 9(10), e110543. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0110543>
- Gordh, A. H., Brkic, S. & Söderpalm, B. (2011). Stress and consumption of alcohol in humans with a Type 1 family history of alcoholism in an experimental laboratory setting. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 99(4), 696–703. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pbb.2011.05.028>
- Gullo, M. J. & Stieger, A. A. (2011). Anticipatory stress restores decision-making deficits in heavy drinkers by increasing sensitivity to losses. *Drug and Alcohol Dependence*, 117(2–3), 204–210. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2011.02.002>
- Hallgren, K. A. & McCrady, B. S. (2013). Interference in the alcohol Stroop task with college student binge drinkers. *Journal of Behavioral Health*, 2(2), 112–119. <http://dx.doi.org/10.5455/jbh.20130224082728>
- Herting, M. M., Schwartz, D., Mitchell, S. H. & Nagel, B. J. (2010). Delay discounting behavior and white matter microstructure abnormalities in youth with a family history of alcoholism. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 34(9), 1590–1602. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1530-0277.2010.01244.x>
- Kirschbaum, C., Pirke, K. M. & Hellhammer, D. H. (1993). The 'Trier Social Stress Test' — a tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology*, 28(1–2), 76–81.
- LaBrie, J. W., Kenney, S. R., Napper, L. E. & Miller, K. (2014). Impulsivity and alcohol-related risk among college students: Examining urgency, sensation seeking and the moderating influence of beliefs about alcohol's role in the college experience. *Addictive Behaviors*, 39(1), 1–15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.09.018>
- LaBrie, J. W., Migliuri, S., Kenney, S. R. & Lac, A. (2010). Family history of alcohol abuse associated with problematic drinking among college students. *Addictive Behaviors*, 35(7), 721–725. <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2010.03.009>
- Ledgerwood, D. M., Alessi, S. M., Phoenix, N. & Petry, N. M. (2009). Behavioral assessment of impulsivity in pathological gamblers with and without substance use disorder histories versus healthy controls. *Drug and Alcohol Dependence*, 105(1–2), 89–96. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2009.06.011>
- Leeman, R. F., Fenton, M. & Volpicelli, J. R. (2007). Impaired control and undergraduate problem drinking. *Alcohol and Alcoholism*, 42(1), 42–48. <http://dx.doi.org/10.1093/alcalc/agt095>
- Lejuez, C. W., Aklin, W. M., Jones, H. A., Richards, J. B., Strong, D. R., Kahler, C. W., et al. (2003). The Balloon Analogue Risk Task (BART) differentiates smokers and nonsmokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11(1), 26–33. <http://dx.doi.org/10.1037/1064-1297.11.1.26>
- Lejuez, C. W., Aklin, W. M., Zvolensky, M. J. & Pedulla, C. M. (2003). Evaluation of the Balloon Analogue Risk Task (BART) as a predictor of adolescent real-world risk-taking behaviours. *Journal of Adolescence*, 26(4), 475–479. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-1971\(03\)00036-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-1971(03)00036-8)
- Lighthall, N. R., Mather, M. & Gorlick, M. A. (2009). Acute stress increases sex differences in risk seeking in the balloon analogue risk task. *PLoS ONE*, 4(7), e6002. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0006002>
- Lusher, J., Chandler, C. & Ball, D. (2004). Alcohol dependence and the alcohol Stroop paradigm: Evidence and issues. *Drug and Alcohol Dependence*, 75(3), 225–231. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2004.03.004>
- MacPherson, L., Magidson, J. F., Reynolds, E. K., Kahler, C. W. & Lejuez, C. W. (2010). Changes in sensation seeking and risk-taking propensity predict increases in alcohol use among early adolescents. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 34(8), 1400–1408. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1530-0277.2010.01223.x>
- Malisch, J. L., Breuner, C. W., Gomes, F. R., Chappell, M. A. & Garland, T., Jr. (2008). Circadian pattern of total and free corticosterone concentrations, corticosteroid-binding globulin, and physical activity in mice selectively bred for high voluntary wheel-running behavior. *General and Comparative Endocrinology*, 156(2), 210–217. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ygcen.2008.01.020>
- Marín Salemmé, M. M. & Pilatti, A. (agosto, 2015). *Adaptación de la prueba stroop emocional para medir sesgos atencionales*. Poster presentado en la XV Reunión Nacional y IV Encuentro Internacional de la AACC. San Miguel de Tucumán, Argentina. Resumen publicado en *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, S(1), 156–157.
- Montoya, E. R., Terburg, D., Bos, P. A. & van Honk, J. (2012). Testosterone, cortisol, and serotonin as key regulators of social aggression: A review and theoretical perspective. *Motivation and Emotion*, 36(1), 65–73. <http://dx.doi.org/10.1007/s11031-011-9264-3>
- Nakajima, M., Kumar, S., Wittmers, L., Scott, M. S. & al'Absi, M. (2013). Psychophysiological responses to stress following alcohol intake in social drinkers who are at risk of hazardous drinking. *Biological Psychology*, 93(1), 9–16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsycho.2012.12.009>
- Nesic, J. & Duka, T. (2006). Gender specific effects of a mild stressor on alcohol cue reactivity in heavy social drinkers. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 83(2), 239–248. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pbb.2006.02.006>
- Paris, J. J., Franco, C., Sodano, R., Freidenberg, B., Gordis, E., Anderson, D. A., et al. (2010). Sex differences in salivary cortisol in response to acute stressors among healthy participants, in recreational or pathological gamblers, and in those with posttraumatic stress disorder. *Hormones and Behavior*, 57(1), 35–45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.yhbeh.2009.06.003>
- Pierce, J. W. (2007). PsychoPy-Psychophysics software in Python. *Journal of Neuroscience Methods*, 162(1–2), 8–13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jneumeth.2006.11.017>
- Pilatti, A., Caneto, F., Garimaldi, J. A., Vera, B. del V. & Pautassi, R. M. (2014). Contribution of time of drinking onset and family history of alcohol problems in alcohol and drug use behaviors in Argentinean college students. *Alcohol and Alcoholism*, 49(2), 128–137. <http://dx.doi.org/10.1093/alcalc/agt176>
- Pilatti, A., Cupani, M. & Pautassi, R. M. (2015). Personality and alcohol expectancies discriminate alcohol consumption patterns in female college students. *Alcohol and Alcoholism*, 50(4), 385–392. <http://dx.doi.org/10.1093/alcalc/agt025>
- Pilatti, A., Godoy, J. C., Brussino, S. A. & Pautassi, R. M. (2013). Patterns of substance use among Argentinean adolescents and analysis of the effect of age at first alcohol use on substance use behaviors. *Addictive Behaviors*, 38(12), 2847–2850. <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.08.007>
- Pilatti, A., Lozano, O. M. & Cyders, M. A. (2015). Psychometric properties of the Spanish version of the UPPS-P Impulsive Behavior Scale: A Rasch rating scale analysis and confirmatory factor analysis. *Psychological Assessment*, 27(4), e10–e21. <http://dx.doi.org/10.1037/pas0000124>
- Pilatti, A., Read, J. P. & Caneto, F. (2016). Validation of the Spanish version of the Young Adult Alcohol Consequences Questionnaire (S-YAACQ). *Psychological Assessment*, 28(5), e49–e61. <http://dx.doi.org/10.1037/pas0000140>
- Quinn, P. D. & Harden, K. P. (2013). Differential changes in impulsivity and sensation seeking and the escalation of substance use from adolescence to early adulthood. *Development and Psychopathology*, 25(1), 223–239. <http://dx.doi.org/10.1017/S0954579412000284>
- Settles, R. E., Zapolski, T. C. & Smith, G. T. (2014). Longitudinal test of a developmental model of the transition to early drinking. *Journal of Abnormal Psychology*, 123(1), 141–151. <http://dx.doi.org/10.1037/a0035670>

- Stephens, M. A. & Wand, G. (2012). Stress and the HPA axis: Role of glucocorticoids in alcohol dependence. *Alcohol Research: Current Reviews*, 34(4), 468–483.
- Thomas, S., Bacon, A. K., Sinha, R., Uhart, M. & Adinoff, B. (2012). Clinical laboratory stressors used to study alcohol-stress relationships. *Alcohol Research*, 34(4), 459–467.
- Uhart, M., Oswald, L., McCaul, M. E., Chong, R. & Wand, G. S. (2006). Hormonal responses to psychological stress and family history of alcoholism. *Neuropsychopharmacology*, 31, 2255–2263. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.npp.1301063>
- Van den Bos, R., Hartevelde, H. & Stoop, H. (2009). Stress and decision-making in humans: Performance is related to cortisol reactivity, albeit differently in men and women. *Psychoneuroendocrinology*, 34(10), 1449–1458. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psyneuen.2009.04.016>
- Verdejo-Garcia, A., Moreno-Padilla, M., Garcia-Rios, M. C., Lopez-Torrecillas, F., Delgado-Rico, E., Schmidt-Rio-Valle, J. & Fernandez-Serrano, M. J. (2015). Social stress increases cortisol and hampers attention in adolescents with excess weight. *PLoS One*, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0123565>
- Von Dawans, B., Kirschbaum, C. & Heinrichs, M. (2011). The Trier Social Stress Test for Groups (TSST-G): A new research tool for controlled simultaneous social stress exposure in a group format. *Psychoneuroendocrinology*, 36(4), 514–522. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psyneuen.2010.08.004>
- Winer, B. J. (1991). *Statistical principles in experimental design* (2nd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Xu, S., Korczykowski, M., Zhu, S. & Rao, H. (2013). Assessment of risk-taking and impulsive behaviors: A comparison between three tasks. *Social Behavior and Personality*, 41(3), 477. <http://dx.doi.org/10.2224/sbp.2013.41.3.477>
- Zack, M., Woodford, T. M., Tremblay, A. M., Steinberg, L., Zawertailo, L. A. & Busto, U. E. (2011). Stress and alcohol cues exert conjoint effects on go and stop signal responding in male problem drinkers. *Neuropsychopharmacology*, 36(2), 445–458. <http://dx.doi.org/10.1038/npp.2010.177>