

**EFFECTOS PSICOLÓGICOS Y PSICOFISIOLÓGICOS DE
LA ENTREVISTA MOTIVACIONAL EN
CONSUMIDORES DE TABACO**



Carlos Andrés Gantiva Díaz

Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico

Programa de Doctorado en Psicología de la Salud, Evaluación y Tratamiento

Psicológico

Universidad de Granada

Tesis Doctoral

Febrero 2015

Editor: Universidad de Granada.Tesis Doctorales
Autor: Carlos Andrés Gantiva Díaz
ISBN: 978-81-9125-096-8
URI: <http://hdl.handle.net/10481/40131>

El doctorando Carlos Andrés Gantiva Díaz y los directores de la tesis Jaime Vila Castellar y Pedro Guerra Muñoz. Garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada – España. 5 de Febrero de 2015

Director/es de la Tesis

Doctorando

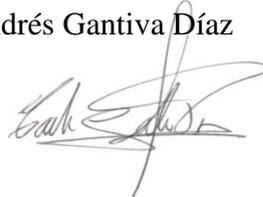
Jaime Vila Castellar

Carlos Andrés Gantiva Díaz

Fdo.:



Fdo.:



Pedro Guerra Muñoz

Fdo.:



A mi hija Ana María, mi mayor motivación

Agradecimientos

Después de tantos años, alegrías, logros y frustraciones en la elaboración de esta tesis, es increíble estar escribiendo por fin estos agradecimientos. Son muchas las personas que me han ayudado y colaborado para lograr esta meta, son muchas las personas que me dieron una mano, una voz de aliento o sencillamente una mirada empática en los momentos más difíciles. Especialmente, siempre hubo dos personas que creyeron en mí y me enseñaron todo lo que se, mis dos directores, Jaime Vila y Pedro Guerra, sin ellos sencillamente esto no hubiera sido posible, sin su conocimiento, sin su calidad humana excepcional, sin su motivación ninguno de los estudios de esta tesis hubieran sido posibles. Gracias Pedro por tus consejos, por las horas dedicadas y el ánimo dado en los momentos más difíciles, en donde realmente pensaba que no podría lograrlo, siempre fueron tus palabras y tú guía las que me permitieron encontrar las soluciones a la distancia, porque gracias a esto aprendí que estar lejos no es lo mismo que estar solo.

Gracias Jaime por tu tranquilidad y enseñanzas, por el ánimo y la alegría con la que celebrabas los pequeños o grandes logros conseguidos, y gracias especialmente por ser un modelo como persona y profesor, tal vez esos dos elementos son los más importantes, pues en este camino no solo aprendí de dos grandes científicos, sino de dos grandes seres humanos, y eso es invaluable.

También quiero agradecer a los profesores Milton Bermúdez y Giovanni Sánchez, por su ayuda y paciencia en la construcción de los últimos experimentos, a Nohelia Hewitt por su apoyo incondicional a lo largo de toda la tesis y a Luis Flórez, pues este camino comenzó hace mucho tiempo cuando lo conocí a él, y aprendí que la motivación no es una característica, es un proceso que se construye, gracias Luis.

Gracias Angélica, tu amor y apoyo fue una fuente de motivación, siempre creíste en mí, siempre me diste una voz de aliento en los momentos más difíciles, compartiste mis alegrías y me apoyaste en las dificultades, esto también te lo debo a ti, gracias por enseñarme que el amor verdadero, al igual que la motivación, se construye. Por último, pero nunca menos importante, quiero agradecer a mi familia, a mi mamá, a mi hija, a todos sin excepción, cuánto tiempo dejé de compartir con ustedes para lograr esto, cuánto tiempo dejé de verlos y aun así siempre entendieron y me apoyaron, creyendo en mí y en que si podría hacerlo. Lo que soy y lo que he logrado es todo gracias a ustedes, en especial a ti mamá.

Resumen

El consumo de tabaco es una de las principales causas de muerte en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud las tres primeras causas de mortalidad están asociadas al tabaco, lo que sumado al penoso padecimiento que sufre la persona víctima de estas enfermedades y sus familias, disminuye de forma considerable la expectativa y la calidad de vida. A pesar de lo anterior, las terapias que se han desarrollado para la moderación y abandono del consumo de tabaco no han demostrado resultados concluyentes y han sido evaluadas, por lo general, utilizando medidas de autoreporte. Adicionalmente, las terapias dirigidas a esta población deben abordar una de las principales barreras para el cambio del comportamiento, la baja motivación de los fumadores para abandonar el consumo de tabaco. Por esto, el objetivo de esta tesis fue evaluar la efectividad de la entrevista motivacional, una estrategia de intervención dirigida a aumentar la motivación al cambio, en fumadores que no desean abandonar el consumo a través de medidas psicológicas y psicofisiológicas, las cuales permitieron evaluar de forma objetiva el aumento de la motivación de los fumadores para abandonar el consumo de tabaco.

Para esto se llevaron a cabo cinco estudios secuenciales, el primero de ellos tuvo por objetivo la validación del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) en población colombiana, los resultados de este primer estudio demuestran que las imágenes del IAPS generan estados emocionales subjetivos similares a los encontrados

en otros países, caracterizados por una relación significativa entre la activación de uno de los dos sistemas motivacionales primarios (valencia) y la alta percepción de *arousal*, lo anterior valida su uso para el estudio de la emoción y la motivación en población colombiana. El segundo estudio, tuvo por objetivo desarrollar un conjunto de imágenes afectivas asociadas al consumo de tabaco que fueran capaces de generar una valencia apetitiva y alto *arousal* en fumadores, el resultado de este estudio fue la creación y validación de un conjunto de 26 imágenes con éstas características, las cuales pueden ser utilizadas para el estudio de la emoción y la motivación asociadas al consumo de tabaco.

El tercer estudio tuvo por objetivo la confirmación del fenómeno de *priming* motivacional a través de la modulación del reflejo de sobresalto ante la visualización de imágenes afectivas en población colombiana. Para esto se llevó a cabo un estudio en donde se replicó las investigaciones originales de P. Lang a través del registro de la electromiografía del músculo orbicular ante la presentación de imágenes con contenido apetitivo, neutral y aversivo, seleccionadas entre las imágenes del IAPS validadas en el primer estudio, y la presentación súbita de un sonido que genera un reflejo de sobresalto. Los resultados muestran, según lo esperado, que el sobresalto se inhibe ante las imágenes apetitivas y se potencia ante las aversivas; estos datos permiten concluir que el fenómeno de *priming* motivacional se presenta en población colombiana al igual que se ha demostrado en todos los lugares en donde se han replicado estas investigaciones.

Recogiendo los resultados de los estudios anteriores se plantea el cuarto estudio de la tesis, en el cual se demostró que la motivación al cambio modula el reflejo de sobresalto ante estímulos asociados al tabaco en fumadores; utilizando algunas de las

imágenes del primer y segundo estudio, se encontró que los fumadores con baja motivación al cambio inhiben el reflejo de sobresalto ante las imágenes de tabaco de la misma forma que lo hacen ante las imágenes con contenido apetitivo (por ejemplo las sexuales), que los fumadores con alta motivación al cambio potencian el reflejo de sobresalto ante las mismas imágenes, lo que demuestra la activación del sistema motivacional defensivo y, por primera vez se observó que los exfumadores tienen una magnitud del reflejo de sobresalto similar al que tienen ante las imágenes neutrales, lo que indica una valencia neutra.

Por último, el quinto estudio de la tesis tuvo por objetivo evaluar la efectividad de la entrevista motivacional en fumadores con baja disposición al cambio para aumentar su motivación para abandonar el consumo de tabaco, para esto se utilizaron los resultados de los estudios anteriores y se comparó la entrevista motivacional con una intervención estándar y un grupo control. Los resultados muestran que antes de la intervención los fumadores inhibían el reflejo de sobresalto ante las imágenes de tabaco, lo que demuestra la activación del sistema motivacional apetitivo, pero en la evaluación postest los participantes de los grupos que recibieron la entrevista motivacional y la intervención estándar aumentaron el reflejo de sobresalto lo que indica un cambio en el sistema motivacional activado, de apetitivo a defensivo, sin embargo, el único grupo que mostró cambios significativos con respecto al grupo control fue el grupo que recibió la entrevista motivacional.

Los resultados encontrados en la tesis permiten concluir que el paradigma de modulación del reflejo de sobresalto a partir de la visualización de imágenes afectivas, es una metodología válida para el estudio de la motivación para el cambio del hábito de fumar, adicionalmente, se comprueba objetivamente que la entrevista motivacional

logra cambiar el sistema motivacional activado ante los estímulos asociados al tabaco, lo que demuestra su efectividad para aumentar la motivación al cambio en fumadores. Estos datos enriquecen bajo una metodología objetiva la evidencia empírica de la entrevista motivacional.

Índice

1. Introducción.....	14
1.2 Modelo transteórico.....	17
1.3 Entrevista motivacional.....	20
1.3.1 Principios de la entrevista motivacional.....	23
1.3.2 Técnicas de interacción en la entrevista motivacional.....	24
1.3.3 Afirmaciones automotivadoras.....	25
1.3.4 Técnicas para incrementar la conciencia del problema y la intención de cambio.....	26
1.3.5 Estrategias para el manejo de la resistencia.....	28
1.3.6 Trampas a evitar en la entrevista motivacional.....	29
1.4 Emoción y motivación.....	31
1.5 Reflejo de sobresalto y psicofisiología.....	35
2. Objetivos	45
3. Estudio 1. Validación colombiana del sistema internacional de imágenes afectivas: evidencias del origen transcultural de la emoción.....	47
3.1 Introducción.....	47
3.2 Método.....	51
3.2.1 Participantes.....	51
3.2.2 Instrumentos.....	51
3.2.3 Procedimiento.....	52
3.2.4 Consideraciones éticas.....	53

3.3 Resultados.....	53
3.3.1 Valores normativos y espacio bidimensional afectivo.....	53
3.3.2 Diferencias de género en la valoración de las dimensiones.....	55
3.3.3 Semejanzas y diferencias entre las evaluaciones colombianas y las españolas.....	58
3.3.4 Semejanzas y diferencias entre las evaluaciones colombianas y las estadounidenses.....	59
3.4 Discusión.....	61
4. Estudio 2. Diseño y validación de un conjunto de imágenes afectivas relacionadas con el consumo de tabaco en población colombiana.....	65
4.1 Introducción.....	65
4.2 Método.....	68
4.2.1 Participantes.....	68
4.2.2. Instrumentos.....	69
4.2.3 Procedimiento.....	70
4.3 Resultados.....	71
4.4 Discusión.....	75
5. Estudio 3. Modulación del reflejo de sobresalto en población colombiana: evidencia de la interacción entre emoción y motivación.....	78
5.1 Introducción.....	78
5.2 Método.....	82
5.2.1 Participantes.....	82
5.2.2 Diseño.....	82

5.2.3 Estímulos y procedimiento.....	83
5.2.4 Equipos y medición de la respuesta psicofisiológica.....	83
5.2.5 Análisis estadístico.....	84
5.2.6 Consideraciones éticas.....	85
5.3 Resultados.....	85
5.3.1 Variables sociodemográficas.....	85
5.3.2 Reflejo de sobresalto.....	86
5.4 Discusión.....	87
6. Estudio 4. Influence of motivation to quit smoking on the startle reflex: differences between smokers in different stages of change.....	90
6.1 Introduction.....	90
6.2 Methods.....	93
6.2.1 Participants.....	93
6.2.2 Stimuli and procedure.....	94
6.2.3 Data acquisition and reduction.....	94
6.2.4 Statistical analysis.....	95
6.3 Results.....	96
6.3.1 Participant characteristics.....	96
6.3.2 Startle cue reactivity.....	96
6.4 Discussion.....	98
7. Estudio 5. From appetitive to aversive: Motivational Interviewing reverses the modulation of the startle reflex by tobacco cues in smokers not ready to quit.....	102
7.1 Introduction.....	102

7.2 Methods.....	106
7.2.1 Participants.....	106
7.2.2 Design.....	106
7.2.3 Intervention procedure.....	107
7.2.4 Assessment procedure.....	108
7.2.4.1 Self-report measures.....	108
7.2.4.2 Startle probe materials	109
7.2.5 Apparatus and physiological response measurement.....	109
7.2.6 Statistical analysis.....	110
7.3 Results.....	111
7.3.1 Treatment effects on startle response.....	111
7.3.2 Treatment effects on self-report measures.....	114
7.3.3 Correlation analysis.....	115
7.4 Discussion.....	116
8. Discusión general y conclusiones.....	119
8.1 Discusión general.....	119
8.2 Conclusiones.....	126
8.3 Limitaciones y perspectivas futuras.....	127
9. Referencias.....	129
10. Anexos.....	149
Anexo 1.....	149
Anexo 2.....	159

1. Introducción

Según los datos del último reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la mortalidad atribuible al consumo de tabaco (2012), el 12% de las muertes de personas mayores de 30 años está asociada o es atribuida al consumo de tabaco en cualquiera de sus presentaciones. Estos porcentajes varían entre los diferentes continentes, las regiones en donde existe el mayor porcentaje de muertes asociadas al tabaco son Europa y América (ambas con el 16%) y en donde está el menor porcentaje es África (3%). En cuanto a las diferencias por sexos, en los hombres se reporta un mayor porcentaje de muertes asociadas al tabaco (16%), mientras que en las mujeres el porcentaje es del 7%. La región en donde existen mayores diferencias entre hombres y mujeres es Europa (25% de las muertes en hombres es atribuida al consumo de tabaco en comparación al 7% de las muertes en mujeres), por el contrario la región en donde menores diferencias existen es América (17% hombres vs. 15% mujeres).

Adicional a las muertes atribuibles al consumo de tabaco, otra de las graves consecuencias generadas por su consumo son las enfermedades crónicas en las cuales hay una pérdida significativa de la calidad de vida (Di Cesare et al., 2013; Levin, Dundas, Miller, & McCartney, 2014; Mesquita et al., 2014) y una gran inversión económica para el estado y la familia del paciente (Potapchik & Popovich, 2014); por ejemplo, se estima que el 71% de todas las muertes debidas al cáncer de pulmón y el 42% de las muertes por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) son causadas por el consumo de tabaco (OMS, 2012). En países latinoamericanos como Colombia, el

consumo de tabaco está asociado directamente al 80% de todos los cánceres de tráquea, bronquios y pulmón, al 80% de todas las EPOC, al 30% de las cardiopatías isquémicas y al 40% de las enfermedades cerebrovasculares (Instituto Nacional de Cancerología, 2009).

A pesar de los datos expuestos anteriormente, la evidencia de los tratamientos psicológicos para la disminución o abandono del consumo de tabaco no son concluyentes, por ejemplo, en el meta-análisis desarrollado por Stanton y Grimshaw (2013), con 28 estudios y una muestra entre todos los estudios de aproximadamente 6000 jóvenes, se identificó que las intervenciones que tienden a mostrar mejores resultados son aquellas que fortalecen la motivación para abandonar el consumo, usan estrategias coherentes con la etapa de cambio en la que se encuentre el fumador y adicionalmente utilizan estrategias de la terapia cognitivo conductual, sin embargo, se concluye que la evidencia es aún insuficiente para aconsejar la disseminación de cualquiera de los modelos estudiados para la moderación o abandono del consumo de tabaco y que es necesario la realización de estudios controlados para obtener mayor evidencia.

Una de las estrategias más utilizadas para desarrollar la motivación al cambio y con mayor evidencia empírica es la entrevista motivacional (Miller & Rollnick, 2002), la cual está íntimamente relacionada con el Modelo Transteórico (MTT) (Prochaska, DiClemente, & Norcross, 1992). La efectividad de la entrevista motivacional para el tratamiento del abuso de sustancias ha sido documentada ampliamente en el meta-análisis desarrollado por Lundahl y Burke (2009), en donde se muestra que la entrevista motivacional es significativamente más efectiva que la ausencia del tratamiento y es igual o potencialmente más efectiva que otras intervenciones bien establecidas, sin

embargo, también se afirma que los resultados son contradictorios para el tratamiento de fumadores. A pesar de lo anterior, meta-análisis posteriores han encontrado evidencia favorable para la entrevista motivacional en el logro de la abstinencia en adolescentes fumadores en comparación con otras intervenciones (Heckman, Egleston, & Hofmann, 2010; Hettema & Hendricks, 2010).

Además de la evidencia mixta con respecto a la efectividad de la entrevista motivacional para el tratamiento del consumo de tabaco, no existen estudios que hayan investigado a través de una metodología objetiva, como el registro de respuestas psicofisiológicas, el efecto de la entrevista motivacional para incrementar la motivación al cambio en fumadores; los estudios desarrollados se han realizado utilizando exclusivamente instrumentos de autoreporte (Lundahl & Burke, 2009; Pelletier, Strout, & Baumann, 2014). Sin embargo, el uso de medidas psicofisiológicas ya han sido reportadas como estrategia metodológica para evaluar la efectividad de algunas terapias, por ejemplo, Kashdan, Adams, Read, y Hawk (2012), encontraron en personas con fobia a las arañas que una hora de desensibilización sistemática lograba disminuir la amplitud del reflejo de sobresalto ante imágenes de arañas, lo que es un indicador objetivo de la disminución en la respuesta aversiva hacia dichos estímulos. Por otra parte, Delgado et al. (2010), encontraron en personas con niveles elevados y crónicos de preocupación que la intervención basada en mindfulness lograba índices superiores en los parámetros respiratorios, lo que indica una menor tendencia a la hiperventilación, en comparación con una intervención basada en relajación más instrucciones.

1.2 Modelo transteórico

El Modelo Transteórico (MTT) es propuesto originalmente por Prochaska y DiClemente (1982, 1983), como un modelo explicativo del cambio del comportamiento humano, el cual se da a partir de la progresión por una serie de etapas que se diferencian entre sí por la disposición al cambio o grado de motivación que tiene el sujeto para llevar a cabo un nuevo comportamiento. El MTT se construyó a partir del análisis de los procesos de cambio utilizados por personas que habían dejado de fumar con ayuda psicoterapéutica y por personas que habían abandonado el consumo autónomamente, para esto se analizaron los datos de 18 teorías psicoterapéuticas distintas y se concluyó que las diferencias estaban en el énfasis que las diferentes teorías daban a ciertos procesos, pero también que existían procesos psicológicos principales que explicaban el cambio del comportamiento humano llevando a la persona a avanzar a través de una serie de etapas que se diferencian entre ellas por el grado de motivación al cambio (Prochaska, 1979).

Una de las principales ventajas y aportes del MTT es estructurar el proceso terapéutico a partir de la etapa motivacional en la que se encuentra la persona, pues los procesos psicológicos que se deben afectar para superar las barreras que impiden el progreso hacia la próxima etapa varían de una etapa a otra (Norcross, Krebs, & Prochaska, 2011; Prochaska & Norcross, 2001). Este planteamiento es absolutamente distinto a los modelos tradicionales en los cuales se consideraba el cambio como un proceso homogéneo, continuo y lineal, por el contrario, el MTT fundamenta sus intervenciones en la necesidad de reconocer el grado de motivación al cambio, representado en la etapa, que tenga la persona con respecto a modificar su comportamiento. Diferentes estudios muestran que los procesos psicológicos que se

ponen en práctica en las primeras etapas del cambio difieren de aquellos que se activan en las etapas finales del cambio (Flórez-Alarcón, 2005; Prochaska, Norcross, & DiClemente, 1994), lo que valida la idea de estructurar la intervención tomando como base la identificación de la etapa en la que se encuentra el individuo para definir los procesos psicológicos que se deben afectar para favorecer la progresión hacia el cambio.

El MTT se estructura a partir de tres conceptos fundamentales, las etapas de cambio, los procesos de cambio y las variables psicosociales intermediarias. Todos estos conceptos están relacionados entre sí para explicar la temporalidad del cambio (etapa), el momento del cambio (variables psicosociales intermediarias) y la forma en la que se logrará el cambio (procesos de cambio) (Prochaska & Prochaska, 1993).

Las etapas propuestas por el MTT representan la dimensión temporal o evolutiva del cambio, son la variable dependiente del modelo y hacen referencia a la disposición o motivación que tiene un individuo con respecto a realizar el cambio de un comportamiento, las seis etapas propuestas por el MTT son: a) precontemplación, en la cual el sujeto no contempla la posibilidad de cambio, no interpreta su comportamiento como un problema y suelen asumir una posición defensiva con respecto a la posibilidad de cambio; b) contemplación, etapa en la cual los sujetos están pensando seriamente en cambiar en los próximos seis meses, se encuentran más accesibles a la retroalimentación y a la información sobre su comportamiento, se presenta una amplia ambivalencia ante el balance de pros y contras del comportamiento; c) preparación, en la que la persona está preparada para iniciar la acción en el próximo mes, por lo general han realizado intentos en el pasado y es común que busquen ayuda externa; d) acción, es la etapa en la cual se produce de manera explícita la modificación de la conducta problema; e) mantenimiento, es el estadio donde las personas trabajan para prevenir las recaídas pero

no hacen esfuerzos de modificación del comportamiento como en la etapa de la acción; y f) terminación, etapa en la cual se ha finalizado el proceso de cambio y la persona no debe hacer esfuerzos para evitar las recaídas, la terminación es una etapa en donde el individuo se caracteriza por tener una alta auto-eficacia hacia las situaciones de alto riesgo y ninguna tentación que genere recaídas (Prochaska & Norcross, 2001).

El MTT propone como variables independientes los procesos psicológicos, los cuales le permiten al individuo avanzar a través de las etapas facilitando de esta manera el cambio del comportamiento. Estos procesos psicológicos surgen a partir de un análisis comparativo de diferentes sistemas terapéuticos, así como del curso que sigue el cambio espontáneo, lo cual reveló la existencia de 10 procesos básicos de cambio. Un proceso de cambio es definido como una actividad iniciada o experimentada por el sujeto, que modifica su estado afectivo, la conducta, las cogniciones y/o las relaciones interpersonales (Prochaska & Prochaska, 1993). De acuerdo a la etapa en la cual se encuentre la persona ciertos procesos tienen mayor influencia para provocar el avance a etapas subsiguientes, aquellos procesos denominados como experienciales influyen principalmente en las primeras etapas y los conductuales en las finales (Flórez-Alarcón, 2005; Prochaska et al., 1994).

Los procesos experienciales trabajan sobre contenidos cognitivos y afectivos. Dichos procesos son: el aumento de la concienciación, el alivio por dramatización, la reevaluación ambiental, la autoreevaluación y la autoliberación. Los procesos conductuales son estrategias que van dirigidas a la producción o modificación de un comportamiento. Estos procesos son el manejo de contingencias, las relaciones de ayuda, el contracondicionamiento y el control de estímulos (Prochaska et al., 1992).

Por último, el MTT propone tres variables psicosociales intermediarias las cuales están ubicadas entre la variable independiente (procesos de cambio) y la variable dependiente (etapa motivacional del cambio) y son sensibles al progreso a través de las etapas. Estas variables intermediarias son los balances decisionales, la autoeficacia y las tentaciones; cada una de las cuales se comporta de manera diferente de acuerdo a la etapa en la cual se encuentre la persona y proporciona un alto nivel predictivo con respecto al progreso por las etapas (Prochaska & Prochaska, 1993), por ejemplo, se ha observado en fumadores en etapas de precontemplación que los balances decisionales se caracterizan por muchos pros para fumar y pocos contras, esto va cambiando a través de las etapas, hasta invertir dicho balance a pocos pros para fumar y muchos contras en las últimas etapas del cambio (Acton, Prochaska, Kaplan, Small, & Hall, 2001; Pallonen, Prochaska, Velicer, Prokhorov, Smith, 1998). También se ha identificado niveles bajos de autoeficacia en consumidores excesivos de alcohol ubicados en la etapa de precontemplación, sin embargo, ésta aumenta en la medida en que el consumidor avanza a través de las etapas de cambio (Flórez-Alarcón & Gantiva, 2009; Prochaska & Norcross, 2001).

1.3 Entrevista motivacional

La entrevista motivacional (EM) es un estilo de entrevista directivo con un enfoque motivacional, la cual está centrada en el cliente y es utilizada y recomendada especialmente para aquellas personas que muestran resistencia al cambio o son ambivalentes hacia el mismo; su objetivo es la resolución de la ambivalencia y el progreso del consultante a lo largo de las etapas de cambio (Miller & Rollnick, 2002).

La EM está construida a partir de unos conceptos básicos de la motivación y el cambio humano, éstos son: a) la motivación intrínseca, en la cual la capacidad para el cambio se encuentra en la persona y es poco susceptible de ser influida externamente; b) la elección y el control propio, en donde el sujeto se presenta más motivado si los objetivos del cambio son propuestos por él mismo; c) el autoconvencimiento auditivo, el cual se refiere a la mayor probabilidad de convencimiento y motivación que tienen las propias razones verbalizadas por el consultante; d) la percepción de autoeficacia, la cual se refiere al juicio que hace la persona sobre su capacidad de lograr el cambio; e) la ambivalencia, en la que la persona se muestra indeciso acerca del cambio; f) la intervención particular, se refiere a la necesidad de intervenir en la persona de acuerdo a la etapa motivacional en la que se encuentre; y g) la relación interpersonal, en donde el consultante es abordado desde una aproximación empática (Lizarraga & Ayarra, 2001; Moyers & Rollnick, 2002).

La entrevista motivacional es una herramienta útil y coherente con los conceptos y principios del MTT, debido a que fomenta la motivación intrínseca y la progresión a través de las etapas del cambio. Al ser una estrategia puede ser usada como metodología para afectar los procesos de cambio, favoreciendo particularmente los procesos experienciales los cuales están relacionados con el progreso en las primeras etapas del cambio (Flórez-Alarcón, 2005; Prochaska et al., 1994) de esta forma la entrevista motivacional ha demostrado ser una estrategia útil para lograr el compromiso y la disposición al cambio (Flórez-Alarcón & Gantiva, 2009; Lundahl & Burke, 2009; Tanner-Smith & Lipsey, 2014).

La definición de la EM está sustentada en bases filosóficas y metodológicas que conforman una visión particular de la entrevista, de la motivación y de la persona; entre ellas están, según Miller y Rollnick (2002):

1. La motivación para el cambio es generada por el consultante, no es impuesta por el terapeuta. Esta postura está en completa oposición con otras aproximaciones motivacionales que enfatizan en la coerción, la persuasión, confrontación y contingencias externas (Hewitt & Gantiva, 2009).

2. Es labor del consultante reconocer, articular y resolver su ambivalencia. Es la persona, no el terapeuta, la encargada de identificar y resolver la ambivalencia con respecto a los posibles cursos de acción, la labor del terapeuta está dirigida a facilitar la expresión de los diferentes aspectos de la misma y guiar al consultante a una solución de la ambivalencia que fomente el cambio.

3. La persuasión directa no es un método efectivo para resolver la ambivalencia. La persuasión directa incrementa la resistencia del consultante y disminuye la probabilidad de cambio (Miller & Rose, 2009).

4. El estilo del terapeuta es pausado y no confrontativo. La entrevista motivacional está conceptualmente en oposición a las estrategias confrontativas y persuasivas, por lo cual el estilo del terapeuta debe estar acorde con tales postulados.

5. El terapeuta es directivo en ayudar al consultante a identificar, analizar y resolver la ambivalencia. En la EM se afirma que la ambivalencia es el principal obstáculo para la motivación al cambio y el inicio del mismo, por lo cual una vez resuelta puede no ser necesario un entrenamiento en una habilidad específica (Miller & Rose, 2009).

6. La resistencia no es un problema del consultante sino el producto de la interacción con el terapeuta. La resistencia se da como producto de la retroalimentación que el consultante recibe del terapeuta, por lo cual, ante la aparición de este fenómeno se debe cambiar la aproximación y las estrategias utilizadas (Moyers & Rollnick, 2002).

7. La relación terapéutica es una relación de acompañamiento y de aceptación incondicional, no de roles de experto y paciente. El terapeuta respeta la autonomía y libertad del consultante con respecto a sus elecciones, consecuencias y motivos.

1.3.1 Principios de la entrevista motivacional

La entrevista motivacional está basada en cuatro principios centrales sobre los cuales se basa su práctica y aplicabilidad clínica (Moyers & Rollnick, 2002), cada uno de ellos tiene unos objetivos diferentes y permiten contextualizar las bases procedimentales, teóricas y filosóficas de la entrevista motivacional, estos son:

1. Expresar empatía: se refiere a la aceptación y respeto por el consultante, aunque no necesariamente su aprobación. Implica un grado de solidaridad emocional. Según este principio la aceptación y la escucha reflexiva facilitan el cambio, y visualiza la ambivalencia como un proceso normal. Se ha observado que el entrenamiento en EM aumenta la expresión de empatía incluso en personal no profesional, como los padres de hijos consumidores de marihuana que han sufrido un episodio de esquizofrenia (Smeerdijk et al., 2014).

2. Crear y desarrollar la discrepancia: este principio intenta aumentar el conflicto y el malestar ocasionado por la conducta a modificar y los valores y metas importantes para la vida. Trabaja la emoción que genera la incomodidad de la duda y el conflicto para favorecer la motivación para el cambio (Westra & Aviram, 2013). Le permite al

consultante tomar conciencia de las consecuencias, así como de la discrepancia entre la conducta actual y los objetivos importantes, lo que lo motivará para el cambio.

3. Darle un giro a la resistencia: una vez presentada la resistencia se debe intentar reflexionar sobre ella y sus argumentos, en lugar de confrontarla directamente, de esta manera es posible usarla a favor de la intervención. Los nuevos puntos de vista se sugieren, no se imponen; además, se involucra al consultante para encontrar soluciones a sus problemas (Westra & Aviram, 2013).

4. Fomentar la autoeficacia: la percepción de autoeficacia es un factor determinante en la motivación para el cambio, debido a que aumenta la probabilidad de iniciar un comportamiento y mantenerlo. De esta forma, el consultante es el responsable de elegir y mantener el cambio (Resnicow & McMaster, 2012).

1.3.2 Técnicas de interacción en la entrevista motivacional

Desde la EM la interacción entre terapeuta y consultante debe estar caracterizada por el uso de cuatro técnicas básicas denominadas “OARS”, por sus siglas en inglés (Oponed ended questions, Affirmations, Reflective listening, Summaries), estas técnicas son definidas por Miller y Rollnick (2002) y Madson, Loignon, y Lane (2009) como:

1. Preguntas abiertas: al realizar preguntas abiertas el terapeuta crea una atmósfera de aceptación y confianza, adicionalmente fomenta el análisis del problema por parte del consultante. Las respuestas a las preguntas abiertas obligan a la elaboración de información y emoción asociada con lo que se dice, lo cual favorece el procesamiento de información acorde a la búsqueda de aumento de la conciencia con respecto al problema.

2. Afirmar: esta técnica hace referencia a la afirmación y apoyo proporcionado al consultante, lo cual puede realizarse por medio de comentarios positivos y frases de apoyo y comprensión. Estas afirmaciones se hacen de manera directa y explícita.

3. Escucha reflexiva: es la habilidad básica de la entrevista motivacional, la cual permite identificar sobre qué aspecto trabajar y sobre cual no. Es un proceso de escucha atenta pero directiva, debido a que la reflexión no es un proceso pasivo, por el contrario el terapeuta decide y dirige el tema sobre el cual reflexionar, así como aquel al cual ignorar; además de identificar en que tema enfatizar y en cual no, así como las palabras a utilizar para lograr el objetivo y la atención del consultante. Esta reflexión se caracteriza por no hacerse en tono de pregunta sino en afirmación, en donde se identifica el significado del mensaje original y se expresa por medio de una frase.

4. Resumir: esta estrategia intenta destacar lo más importante que el consultante ha dicho, fomentando un buen encuadre clínico y el interés del consultante por la terapia, el resumen lleva a prestar mayor atención sobre los elementos importantes en la discusión y cambiar la atención o dirección sobre aspectos relevantes. Es recomendable hacerlo frecuentemente para no almacenar mucha información que puede ser olvidada o descontextualizada al realizar el resumen.

1.3.3 Afirmaciones automotivadoras

Provocar afirmaciones automotivadoras es una técnica propia y fundamental de la EM, tiene por principal objetivo resolver la ambivalencia y facilita la elaboración y expresión de las razones propias por las cuales el consultante desea cambiar (Lizarraga & Ayarra, 2001).

Miller y Rollnick (2002) identifican cuatro categorías diferentes de frases automotivadoras: a) aquellas que van dirigidas al reconocimiento del problema, en donde el terapeuta por medio de preguntas abiertas dirige al consultante a aumentar su motivación por medio de la identificación de las consecuencias de su conducta; b) expresión de preocupación, esta categoría está relacionada con la anterior y busca el sentimiento y la expresión de una preocupación genuina por las consecuencias anteriormente identificadas; c) intención de cambiar, en la cual el terapeuta por medio de preguntas dirige a la persona a comprometerse y a llevar a cabo una acción para el cambio; y d) el optimismo por el cambio, en donde el terapeuta provoca frases que reflejen una confianza en el éxito del cambio (autoeficacia).

Las respuestas que el terapeuta dé a cada una de las frases automotivadoras deben ser estimulantes y no dar la imagen de una simple recolección de información, de esto depende que el consultante continúe realizando frases de este tipo y siga analizando y resolviendo su ambivalencia (Madson et al., 2009). Este último punto es la base de la EM, debido a que es el propio consultante el que debe elaborar, expresar y analizar sus razones para el cambio, por lo cual la expresión y mantenimiento de frases automotivadoras favorecerán la resolución de la ambivalencia y consecuentemente facilitarán la motivación para el cambio (Westra & Aviram, 2013).

1.3.4 Técnicas para incrementar la conciencia del problema y la intención de cambio

Con el objetivo de avanzar hacia la determinación del cambio y la conciencia acerca de la conducta como un problema, la EM propone una serie de estrategias

encaminadas a lograr estos objetivos (Lizarraga & Ayarra, 2001; Miller & Rollnick, 2002):

1. Reforzamiento verbal y no verbal de las afirmaciones automotivadoras elaboradas y expresadas por el consultante.

2. Realizar balances decisionales en donde se identifique los aspectos positivos y negativos de las conductas analizadas, por lo general el cambio y el no cambio. Esto aclarará e iniciará el proceso de resolución de la ambivalencia.

3. Provocar la elaboración de ejemplos específicos y concretos sobre situaciones en donde el consumo ha sido un problema y las consecuencias negativas que ha generado, es importante que el consultante elabore una justificación de porqué considera el ejemplo como una situación problema.

4. Utilizar los extremos con respecto a las consecuencias que le podría traer al consultante su comportamiento.

5. Mirar hacia atrás, es decir, fomentar el recuerdo en el paciente de cómo era su vida antes que el problema surgiera.

6. Mirar hacia delante, en donde se realiza una visualización de la vida del paciente a futuro, una vez se haya generado y mantenido el cambio. Es común que esta técnica genere frases automotivadoras.

7. Analizar los objetivos del consultante para explorar al máximo los valores que son realmente importantes en su vida. Esta técnica es adecuada para favorecer la discrepancia entre su comportamiento actual y las metas y valores significativos.

8. Utilizar la paradoja para desbloquear ciertas situaciones que pueden parecer irresolubles, esta técnica consiste en colocarse del lado de los argumentos del consultante para que éste pueda observar las incoherencias en su argumentación. Sin

embargo, la utilización de esta técnica debe estar restringida a situaciones específicas y a características particulares del consultante.

9. Utilizar los resultados de las evaluaciones para proporcionar retroalimentación del comportamiento del consultante.

1.3.5 Estrategias para el manejo de la resistencia

Estas estrategias están diseñadas para que el terapeuta logre afrontar y manejar la resistencia presente en algunos consultantes y en algunos momentos de la terapia, sin embargo, lo deseable es que la resistencia no se presente, pero ante la dificultad de cumplir siempre con este principio es necesario poseer algunas herramientas para su manejo. Estas son (Miller & Rollnick, 2002; Moyers & Rollnick, 2002):

1. Devolución simple: devolver al consultante la resistencia que él mismo ha expresado, reconociendo el desacuerdo. Esto permite un análisis posterior y no una reacción defensiva.

2. Devolución amplificada: devolver al consultante la resistencia que expresó de una manera más drástica y exagerada, lo cual favorecerá un retroceso en la resistencia. Esta estrategia debe hacerse sin tono sarcástico, ya que esto ocasionará una posible reacción hostil por parte del consultante.

3. Reflexión doble: reconocer la resistencia expresada por el consultante y añadirle la otra parte de la ambivalencia. Esto requiere tener información más amplia del consultante, sus objetivos y ambivalencias.

4. Cambiar el foco: consiste en desviar la atención del consultante de lo que pueda parecer una situación irresoluble y que esté interrumpiendo el avance hacia el cambio.

5. Acuerdo con un giro: consiste en llegar a un acuerdo con el consultante pero con un pequeño giro en la dirección del cambio, lo cual favorece que a futuro se pueda seguir influyendo hacia la decisión de cambio.

6. Enfatizar la elección y el control personal: debido a que en gran medida la resistencia se da por la percepción de una imposición externa, el énfasis en una terapia en donde el consultante tiene la última elección y el control sobre sus metas y progreso favorece la disminución y el manejo de la resistencia.

7. Reformulación: el manejo de la resistencia por este medio consiste en formular de una nueva manera lo informado por el consultante, esto es especialmente útil cuando se expresan argumentos para justificar o disminuir el valor de la conducta problema que se presenta.

8. Paradoja: es una estrategia de difícil manejo, por lo cual se recomienda que se utilice sólo por personal altamente capacitado y en situaciones donde todas las demás estrategias han fallado. La paradoja consiste en recomendarle de manera pausada, calmada y con argumentos el mantenimiento de la conducta problema; el reto consiste en incluir dentro de la paradoja frases en las cuales se indique la imposibilidad del paciente para superar su comportamiento.

1.3.6 Trampas a evitar en la entrevista motivacional

La EM define una serie de errores que deben evitarse desde el primer encuentro, de esta forma se evita la formación de resistencias por parte del consultante desde el principio, lo cual traerá a futuro un amplio número de consecuencias negativas para el desarrollo de la terapia y de la motivación para el cambio. Existen una serie de trampas

que pueden interferir en el desarrollo de la EM y en la disposición al cambio (Lizarraga & Ayarra, 2001; Miller & Rollnick, 2002), estas son:

1. Trampa de la pregunta-respuesta: en esta trampa el consultante y el terapeuta caen en el error de generar y mantener un patrón de preguntas y respuestas cortas sistemáticas. Este patrón implica una interacción entre un terapeuta en el rol de experto activo y un consultante pasivo, lo cual disminuye las probabilidades de elaboración y reflexión del consultante. Como regla general se recomienda evitar formular tres preguntas seguidas.

2. Trampa de la confrontación-negación: entre más se enfrente el terapeuta al consultante, más generará en este último una reacción de resistencia al cambio.

3. Trampa del experto: el ofrecimiento de estrategias y alternativas por parte del terapeuta lleva al consultante a asumir un papel de absoluta pasividad, lo cual dificultará la motivación para el cambio y un bajo compromiso con el mismo.

4. Trampa del etiquetaje: el colocar una etiqueta (Ej. alcohólico, drogadicto) a menudo genera resistencia en las personas debido al significado peyorativo asociado a tal “categorización”, por lo cual se evita este tipo de etiquetas. Adicionalmente, es posible analizar una conducta sin la necesidad de clasificarla, disminuyendo de esta manera manifestaciones de resistencia innecesarias.

5. Trampa del énfasis prematuro: esto ocurre cuando el terapeuta focaliza su atención y su intervención en un tema que elige como el más importante, sin reconocer las necesidades y prioridades del consultante.

6. Trampa de la culpa: la culpa es irrelevante y lo realmente necesario es afrontar este tipo de situaciones por medio de la reflexión y la reformulación de las preocupaciones del consultante.

1.4 Emoción y motivación

Las emociones se entienden como estados de predisposición para la acción que se dan a partir de la activación de uno de los dos sistemas motivacionales primarios (el apetitivo y el defensivo), debido a la percepción de un estímulo relevante para el individuo (Lang, 2010; Lang & Bradley, 2013). Esta definición corresponde al modelo bio-informacional propuesto por Lang (1995; 2010), uno de los modelos con mayor soporte empírico para el estudio de las emociones.

El modelo bio-informacional propone que las emociones tienen manifestaciones fisiológicas, conductuales y cognitivas que ocurren en un contexto específico y se organizan a partir de tres niveles diferentes (Lang, 1995). En el primer nivel se encuentran las respuestas conductuales y fisiológicas que dependen específicamente del contexto y que tienen su origen en la evolución filogenética, por ejemplo la respuesta de lucha y escape, el incremento o decremento de la frecuencia cardiaca y el aumento en la conductancia galvánica de la piel, entre otras. Estudios realizados por Blanchard y Blanchard (1989), en mamíferos y reptiles muestran, por ejemplo, respuestas de congelamiento, vocales, cambios de tamaño y forma, y desaceleración de la frecuencia cardiaca ante la percepción de una amenaza por la presencia de un predador. En el nivel intermedio se agrupan los patrones específicos de respuesta del nivel anterior y dan origen a las emociones, por ejemplo el miedo, la ira y el asco, en las cuales se identifican estereotipias de respuesta ante diferentes contextos. Finalmente, en el nivel superior, se encuentran las dimensiones de la emoción (valencia, *arousal* y dominancia), las cuales son compartidas por todas las emociones y sobre ellas se organiza la experiencia emocional (Lang, 1995; 2010).

La valencia es la dimensión sobre la cual se estructura la emoción y es el componente motivacional de las emociones. La valencia depende del sistema motivacional activado, el apetitivo que se asocia con conductas consumatorias y de aproximación, y el defensivo que se relaciona con conductas de protección, escape y evitación (Lang & Davis, 2006). Los estudios con primates (Dolin, Zborovskaya, & Zamakhov, 1965), humanos y demás mamíferos a través de registros de electroencefalografía e imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI) (Bradley, 2009; Lang & Bradley, 2010) han demostrado que la valencia posee un sustrato neurofisiológico separado y evolutivamente antiguo, lo que le otorga su carácter principal sobre las otras dos dimensiones de la emoción (LeDoux, 2000).

El *arousal* es la intensidad de la respuesta emocional, hace referencia a la cantidad de energía invertida en la emoción. No posee un sustrato neurofisiológico separado sino que refleja la intensidad de la emoción producto de la activación del sistema motivacional apetitivo o defensivo (Lang, Davis, & Öhman, 2000). Los estudios muestran que las dimensiones de valencia y *arousal* sirven como parámetros de activación motivacional y emocional, ante una baja activación de los sistemas motivacionales primarios se genera un bajo *arousal*, por lo cual los eventos son clasificados como neutrales, sin embargo, a medida que uno de los dos sistemas motivacionales (apetitito o defensivo) se activa, los índices de *arousal* o excitación se incrementan, generando la percepción de experimentar una emoción (Bradley, 2009; Lang, 1995).

La tercera dimensión es la dominancia, la cual es la más reciente y hace referencia al control percibido sobre la emoción e implica la interrupción o continuidad de la respuesta conductual de la emoción (Cobos, García, Ríus, & Vila, 2002). Estudios

recientes con fMRI han demostrado que la dominancia activa regiones para-límbicas, incluida la ínsula anterior bilateral ante imágenes con alta dominancia y la precúnea derecha ante estímulos con baja dominancia (Jerram, Lee, Negreira, & Gansler, 2014). Esta dimensión se asocia con funciones como la inhibición, el retraso, la evaluación del contexto y la planificación (Lang & Bradley, 2010; Vila et al., 2001).

El estudio de las dimensiones de la emoción requiere de instrumentos y medidas que permitan desarrollar experimentos controlados y sean lo suficientemente confiables para ser aplicados en distintas situaciones y poblaciones, a partir de estas necesidades, y con el objetivo de superar los estudios basados en medidas subjetivas o con estímulos altamente aversivos (descargas eléctricas), se desarrolla la metodología de visualización de imágenes afectivas (Lang, 1995). Esta metodología consiste en la evaluación subjetiva u objetiva de las dimensiones de la emoción durante la observación de estímulos visuales con diferente contenido afectivo, para lograr esto se ha desarrollado el Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (*International Affective Picture System*, IAPS [CSEA-NIMH] 1999; Lang, Bradley & Cuthbert, 1999; 2008).

El IAPS es un instrumento conformado por más de 1.000 imágenes a color distribuidas en 20 grupos, cada uno de ellos posee imágenes con distinto contenido afectivo (valencia apetitiva, neutral, aversiva; con *arousal* bajo, medio y alto) y con diferentes temas de la vida cotidiana, como por ejemplo la comida, los deportes, el sexo, la naturaleza, animales, agresividad, familia, entre otras (Lang et al., 1999, 2008). El uso de imágenes afectivas, como las del IAPS, permite realizar experimentos controlados, pues es posible definir de forma exacta el tiempo de exposición a cada estímulo, la valencia afectiva de las imágenes, el nivel de *arousal* y dominancia, y el contenido de cada estímulo.

Se ha encontrado en diferentes países y poblaciones que el uso del IAPS para la investigación científica de las emociones resulta confiable y válido. En los últimos años se ha demostrado que los estímulos que conforman el IAPS tienden a comportarse de forma similar en las diferentes poblaciones en las cuales se ha aplicado, por ejemplo en población estadounidense (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999, 2008), española (Moltó et al., 1999; Vila et al., 2001), belga (Verschuere, Crombez, & Koster, 2001), chilena (Dufey, Fernández, & Mayol, 2011; Silva, 2011) y mexicana (Chayo-Dichy, Velez, Arias, Castillo-Parra & Ostrosky-Solis, 2003). En estas poblaciones se ha encontrado que los estímulos del IAPS se organizan en el espacio afectivo bidimensional compuesto por valencia (eje vertical) y *arousal* (eje horizontal) en forma de *boomerang*, teniendo como origen un punto de valencia neutral y bajo *arousal* y dos brazos, uno hacia el polo positivo (valencia apetitiva y alto *arousal*) y uno hacia el polo negativo (valencia aversiva y alto *arousal*). Estos datos apoyan el concepto que el *arousal* está en función de la valencia, pues los mayores índices de activación se encuentran tanto en las imágenes con valencia positiva elevada como en aquellas con valencia aversiva elevada (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Lang & Bradley, 2013).

La aplicación del IAPS suele ir acompañada de dos tipos de evaluaciones, una subjetiva y otra objetiva, la evaluación subjetiva se hace a través del Maniquí de Autoevaluación (*Self-Assessment Manikin, SAM*). El SAM es un instrumento desarrollado por Lang (1995), para realizar la evaluación de las imágenes afectivas del IAPS en cada una de las dimensiones de la emoción. Este instrumento está conformado por tres escalas pictográficas, cada una con cinco dibujos humanoides más cuatro espacios entre cada uno de ellos; las escalas están diagramadas a lo largo de un continuo que representa cada una de las tres dimensiones de la emoción: valencia (agradable-

desagradable), *arousal* (relajado-activado) y dominancia (dominante-dominado). Las figuras que representan la dimensión de valencia están conformadas por rostros que varían en intensidad de felicidad hasta tristeza, las que representan la dimensión de arousal varían en intensidad de activación hasta calma; y finalmente las que representan la dimensión de dominancia varían en el tamaño para indicar el nivel de control percibo sobre la emoción. Una de las grandes bondades del SAM es que elimina el componente verbal y el lenguaje, pues las tres evaluaciones se hacen con base en dibujos, adicionalmente, los resultados del SAM correlacionan de forma positiva con medidas objetivas como los registros psicofisiológicos de conductancia dérmica, magnitud del reflejo de sobresalto, frecuencia cardiaca, electromiográfica de los músculos corrugador y cigomático y los potenciales corticales lentos -P300 y Potencial Positivo Tardío- (Bradley & Lang, 2007).

1.5 Reflejo de sobresalto y psicofisiología

La evaluación objetiva de las emociones a través del uso del paradigma de visualización de imágenes afectivas suele ir acompañado del registro de respuestas psicofisiológicas, como la frecuencia cardiaca, el reflejo de sobresalto, la conductancia electrodérmica, la electromiografía de músculos faciales, frecuencia respiratoria, electroencefalograma, entre otras (Bradley & Lang, 2007). Múltiples estudios han demostrado que los cambios en algunas respuestas psicofisiológicas son indicadores confiables de las dimensiones de la emoción, por ejemplo, los cambios en la respuesta electrodérmica (GSR) han demostrado ser un índice confiable para la medición del *arousal*, el incremento de la GSR indica una mayor activación simpática (Bach, 2014; Boucsein et al., 2012), estos resultados han sido reportados ante la visualización de

imágenes con alta valencia apetitiva (eróticas, aventura, deportes) y con alta valencia aversiva (ataques de otras personas, de animales y mutilaciones) (Bradley et al., 2001). Por otra parte, se ha reportado que ante imágenes que producen alta dominancia se activa la ínsula anterior bilateral y ante imágenes con baja dominancia la precúnea derecha (Jerram, Lee, Negreira, & Gansler, 2014).

Finalmente, la dimensión de valencia puede ser medida a través de varias respuestas psicofisiológicas, se ha observado que una valencia positiva se asocia con el incremento de la frecuencia cardiaca y en la actividad del músculo zigomático (Bradley et al., 2001; Guerra et al., 2011; Vico, Guerra, Robles, Vila, & Anllo-Vento, 2010). Sin embargo, una de las respuestas más utilizadas y con mayor soporte empírico para el estudio de la valencia afectiva es la modulación del reflejo de sobresalto (Cobos et al., 2002; Filion, Dawson, & Schell, 1998; Lang, 1995; Leite et al., 2012).

La respuesta de sobresalto es un reflejo defensivo que se presenta de forma confiable en la mayoría de mamíferos y consiste en una respuesta esquelética muscular extensora-flexora que está bajo poco o ningún control voluntario que recorre el cuerpo de arriba hacia abajo y se produce después de la percepción de un estímulo intenso e inesperado; esta reacción es un reflejo defensivo que facilita el escape y la protección de los organismos y está compuesta por un patrón complejo de respuestas, entre ellas el parpadeo, la cual es la respuesta más rápida, confiable y estable (Bradley & Lang, 2007). Se ha observado en estudios con animales que el reflejo de sobresalto se potencia ante situaciones amenazantes, este fenómeno fue reportado inicialmente por Brown, Kalish y Farber (1951), en ratas que fueron expuestas a un sonido intenso en presencia de un estímulo visual asociado previamente con una descarga eléctrica; posteriormente,

se encontraron resultados similares en humanos (Hamm, Greenwald, Bradley, & Lang, 1993).

El reflejo de sobresalto se inicia entre 30 y 50 milisegundos después de la presentación de un estímulo abrupto e intenso, generalmente un ruido blanco de 105dB, 50ms de duración y de tiempo de subida instantáneo; su principal forma de medida es a través de la magnitud de la respuesta de parpadeo utilizando la electromiografía (EMG) del músculo orbicular (Blumenthal et al., 2005). El reflejo de sobresalto es una medida objetiva y confiable de la valencia, se ha demostrado que el reflejo se modula según exista o no correspondencia entre la valencia del estímulo que genera el reflejo (aversiva) y el estado emocional en el que se encuentre la persona, este fenómeno es denominado *priming motivacional* (Lang, 1995, 2010).

Los experimentos desarrollados a partir del paradigma de visualización de imágenes afectivas, consisten en la presentación de estímulos visuales con diferente contenido afectivo (imágenes placenteras, aversivas y neutrales) y de forma simultánea se presenta un ruido que genera el reflejo de sobresalto; el resultado que se ha encontrado es que cuando se presentan imágenes aversivas el reflejo de sobresalto se potencia, ya que existe correspondencia entre la valencia aversiva del ruido y la valencia aversiva que produce la imagen, pero cuando la imagen es apetitiva el reflejo de sobresalto se inhibe, debido a que no existe correspondencia entre las valencias de los dos estímulos (el sonido y la imagen), de esta forma la modulación del reflejo de sobresalto es una medida objetiva y confiable para evaluar la valencia de la respuesta emocional ante diferentes estímulos (Bradley et al., 2001; Bradley & Lang, 2007; Filion et al., 1998; Lang, 1995).

Las investigaciones desarrolladas utilizando la modulación del reflejo de sobresalto para evaluar la valencia afectiva de estímulos visuales, muestran que las imágenes que más inhiben el sobresalto son aquellas que además de ser muy apetitivas tienen un puntaje alto en *arousal*, de esta forma, se ha observado que imágenes de parejas eróticas, del sexo opuesto eróticas y de aventuras son la que más inhiben el reflejo de sobresalto; por otra parte, las imágenes de ataques animales y humanos, y las imágenes de mutilaciones son las que más lo potencian (Bradley et al., 2001; Bradley & Lang, 2007; Cobos et al., 2002; Lang et al., 2000). Los resultados de estas investigaciones han demostrado que existe una relación lineal entre la valencia afectiva de las imágenes y la magnitud del reflejo de sobresalto, siendo menor ante imágenes apetitivas, intermedio ante neutrales y superior ante las aversivas.

La amplia evidencia con respecto a la modulación del reflejo de sobresalto a partir de la valencia afectiva de las imágenes, ha llevado a investigaciones recientes con respecto a la respuesta emocional ante estímulos aún más específicos, por ejemplo Anokhin y Golosheykin (2010) encontraron que las imágenes de rostros con expresiones de miedo e ira potencian el reflejo de sobresalto, sin embargo, los rostros de felicidad no lo inhibieron. Resultados similares fueron encontrados por Alpers, Adolph y Pauli (2011), quienes reportaron que las expresiones faciales negativas y positivas potenciaron el reflejo de sobresalto en comparación a los rostros neutrales, sin embargo, las imágenes que no contenían rostros (IAPS) presentaron la modulación tradicional, lo que indica, al parecer, que en el caso de los rostros la inhibición y potenciación del sobresalto no solo tiene que ver con la valencia sino también con el *arousal*. Por otra parte, Guerra, Sánchez-Adam, Anllo-Vento, Ramírez y Vila (2012) encontraron que los rostros de personas amadas (pareja, padre, madre y mejor amigo) inhiben el reflejo de

sobresalto en comparación con los rostros de personas desconocidas y de rostros mutilados, lo que indicaría la activación del sistema motivacional apetitivo y la inhibición de los reflejos defensivos ante los rostros de las personas amadas.

Otra área de estudio en la cual se ha utilizado la modulación del reflejo de sobresalto para comprender las características emocionales y motivacionales es el de los trastornos de ansiedad y los trastornos conductuales. Por ejemplo, Garner, Clarke, Graystone y Baldwin (2011) encontraron que las personas con ansiedad social potenciaban el reflejo de sobresalto ante imágenes que mostraban interacción social, positiva o negativa, en comparación con personas no ansiosas socialmente. También se ha encontrado que los adolescentes con trastornos emocionales basados en miedos específicos (fobia específica y social) presentan un mayor reflejo de sobresalto ante este tipo de señales que los adolescentes con trastornos del estado de ánimo y que generan malestar constante (depresión unipolar, distimia, ansiedad generalizada o estrés postraumático) y que un grupo control (Waters et al., 2014).

Estudios desarrollados con personas con trastorno de estrés postraumático (TEPT), han mostrado que existe una potenciación del reflejo de sobresalto ante estímulos asociados al trauma (Grillon & Baas, 2003), sin embargo, no es claro si esta potenciación es un factor de riesgo para desarrollar el TEPT o una consecuencia del mismo (Pole, 2007). También se ha encontrado que en personas que han tenido estrés postraumático (pacientes en remisión), el reflejo de sobresalto vuelve a ser igual que personas que no han tenido trauma (grupo control), lo que indica que el reflejo de sobresalto es un buen indicador de remisión del TEPT (Schumacher et al., 2013). Por otra parte, los estudios desarrollados con personas con trastorno obsesivo compulsivo (TOC), han demostrado que el reflejo de sobresalto se potencia durante la anticipación y

presentación de imágenes de contaminación (Altman, Campbell, Nelson, Faust, & Shankman, 2013; Baas et al., 2014).

A nivel conductual, los estudios desarrollados con personas que consumen sustancias psicoactivas, han demostrado que los consumidores dependientes del alcohol inhiben el reflejo de sobresalto ante señales asociadas al consumo de alcohol (Mucha, Geier, Stuhlinger, & Mundle, 2000), sin embargo, estudios posteriores mostraron que dicha inhibición se da en comparación a las imágenes aversivas, pero no ante imágenes neutrales (Heinz et al., 2003). Adicionalmente, se ha encontrado que la inhibición del reflejo de sobresalto ante imágenes asociadas al alcohol se presenta solo en alcohólicos, pero no en consumidores sociales y en personas que esporádicamente consumen alcohol, lo que es un indicio de que los estímulos asociados al alcohol son sólo suficientemente apetitivos y con alto *arousal* como para inhibir el reflejo de sobresalto en aquellas personas que han desarrollado una dependencia física al alcohol (Grüsser et al., 2002; Marín, Jurado-Barba, Martínez-Grass, Ponce, & Rubio, 2014).

Con respecto al consumo de tabaco, los estudios muestran que los estímulos asociados al tabaco inhiben el reflejo de sobresalto de la misma forma que las imágenes apetitivas en fumadores (Cinciripini et al., 2006; Dempsey et al., 2007), lo que indica la activación del sistema motivacional apetitivo ante estos estímulos. También se ha encontrado que factores como la intensidad del consumo y el periodo de abstinencia influyen sobre la modulación del reflejo de sobresalto, las personas con niveles elevados de consumo inhiben significativamente más el reflejo de sobresalto ante imágenes asociadas al tabaco que los consumidores suaves (Cui et al., 2012) y los periodos de abstinencia de 24 horas incrementan el reflejo de sobresalto (McClernon, Kozink, Lutz, & Rose, 2009), mientras que los resultados de periodos de abstinencia de 12 horas o

menos son contradictorios (Cinciripini et al., 2006; McBride, Barrett, Kelly, Aw, & Dagher, 2006; McClernon, Hiott, Huettel, & Rose, 2005). Sin embargo, otras investigaciones han encontrado resultados contradictorios, reportando que las imágenes asociadas al consumo de tabaco potencian el reflejo de sobresalto en fumadores en comparación a las imágenes placenteras, estos resultados han sido encontrados ante imágenes en dos dimensiones (Muñoz et al., 2010) y en tres dimensiones (Muñoz, Idrissi, Sánchez-Barrera, Fernández-Santaella, & Vila, 2013).

Los resultados contradictorios encontrados en fumadores parecen estar relacionados con la influencia que tiene la motivación al cambio en la modulación del reflejo de sobresalto, el estudio desarrollado por Dempsey et al. (2007), muestra que los fumadores ubicados en las primeras etapas de cambio (precontemplación y contemplación), inhiben el reflejo de sobresalto, adicionalmente, el estudio llevado a cabo por Muñoz, Idrissi, Sánchez-Barrera, Fernández y Vila (2011), demostró que el reflejo de sobresalto se potencia en fumadores con alta motivación al cambio. Éstos resultados muestran que la modulación del reflejo de sobresalto en fumadores ante imágenes asociadas al cigarrillo varía en función de la motivación al cambio que tienen para abandonar el consumo, de esta forma, en las etapas iniciales del cambio, cuando la motivación para abandonar el consumo es baja, se activa el sistema motivacional apetitivo ante los estímulos asociados al tabaco, sin embargo, en las etapas intermedias del cambio, cuando la motivación es alta para abandonar el consumo, se activa el sistema motivacional defensivo ante éstos mismos estímulos. Estos resultados explican las conductas de aproximación en fumadores con baja motivación al cambio y las conductas de evitación en fumadores que están intentando abandonar el consumo.

Finalmente, otra de las áreas en las cuales el reflejo de sobresalto y otras respuesta psicofisiológicas han tenido un impacto importante es en la evaluación de la efectividad de las terapias psicológicas, debido a que éstas metodologías permiten aumentar la evaluación objetiva del efecto de las terapias para modificar problemas emocionales y conductuales, por ejemplo Kashdan et al. (2012), encontraron que una hora de desensibilización sistemática disminuye la respuesta de sobresalto ante imágenes de arañas en personas con fobia específica a las arañas, lo que demuestra que éstas terapias disminuyen la activación del sistema motivacional defensivo ante estímulos fóbicos. En el tratamiento de la preocupación crónica, elemento fundamental de la ansiedad generalizada, Delgado et al. (2010), encontraron que la terapia cognitivo – conductual (TCC) basada en mindfulness aumenta los índices de regulación emocional, específicamente reduce el patrón de respiración e incrementa la activación vagal ante situaciones estresantes. En el tratamiento del TEPT, se ha encontrado en jóvenes que han recibido psicoterapia que la respuesta galvánica de la piel no se habitúa ante estímulos amenazantes y el reflejo de sobresalto incluso se incrementa con el paso del tiempo, lo que al parecer indica que las respuestas psicofisiológicas no se asocian con la reducción de los síntomas en el TEPT (Grasso & Simons, 2012).

En el campo del tratamiento del consumo de sustancias psicoactivas, Loeber et al. (2007), encontraron que la TCC no logró modificar la respuesta de sobresalto ni la respuesta galvánica de la piel ante estímulos visuales asociados al consumo de alcohol en pacientes alcohólicos, en el postratamiento las imágenes de alcohol seguían inhibiendo el reflejo de sobresalto lo que se asocia con la activación del sistema motivacional apetitivo, adicionalmente, se encontró que la respuesta de sobresalto fue un predictor confiable de las recaídas de los consumidores. Buckman, White y Bates

(2010), encontraron en consumidores de alcohol que habían cometido faltas graves y leves en el campus universitario que después de dos años de haber recibido terapia breve, los participantes que habían hecho faltas leves habían incrementado el consumo de alcohol y tenían menores índices de autorregulación ante estímulos externos evaluado a partir de la variabilidad de la frecuencia cardiaca. También se ha encontrado en pacientes alcohólicos que han pasado por periodos de desintoxicación un incremento en la inhibición prepulso ante imágenes de alcohol en comparación con un grupo control (Marín et al., 2014).

Los estudios anteriores muestran resultados contradictorios con respecto a la capacidad que tienen las terapias psicológicas para modificar algunas medidas objetivas, las cuales son indicadores confiables de la emoción, la motivación y el comportamiento. Adicionalmente, no se han desarrollado investigaciones que evalúen la efectividad de las terapias psicológicas para el tratamiento del consumo de tabaco utilizando medidas objetivas como los registros psicofisiológicos, en especial intervenciones breves que buscan modificar la motivación al cambio, como lo son las intervenciones basadas en la entrevista motivacional; esto es fundamental debido a que se ha demostrado la importancia que tiene el aumento en la motivación al cambio como predictor del abandono del consumo de tabaco (Diemert, Bondy, Brown, & Manske, 2013). Por otra parte, dado que el reflejo de sobresalto ha demostrado ser una respuesta sensible ante la motivación al cambio para el abandono del consumo de tabaco (Dempsey et al., 2007; Muñoz et al., 2011), se convierte en una metodología válida y confiable para evaluar la efectividad de la entrevista motivacional para aumentar la motivación al cambio en fumadores.

A partir de lo anterior, se propone esta tesis doctoral que busca evaluar la efectividad de la entrevista motivacional en fumadores en comparación con el consejo prescrito y un grupo control para cambiar la valencia afectiva de imágenes asociadas al consumo de tabaco, lo cual es un indicador válido y confiable del aumento en la motivación al cambio (Dempsey et al., 2007; Muñoz et al., 2011). Para lograr este objetivo, se diseñaron cinco estudios secuenciales, los cuales iniciaron con la validación del IAPS para poder obtener valores de referencia de la valencia, *arousal* y dominancia de estímulos visuales en población colombiana, en la segunda fase se construyó un conjunto de imágenes asociadas al consumo de tabaco que fueran valoradas por los fumadores como apetitivas y con alto *arousal*, las cuales serían utilizadas en los estudios siguientes.

En la tercera fase se llevó a cabo un estudio para comprobar la modulación del reflejo de sobresalto en población colombiana, lo que sirve como base para demostrar que dicha metodología es válida en esta población. En la cuarta fase se desarrolló una investigación en donde se evaluó la modulación del reflejo de sobresalto en fumadores con diferente motivación al cambio y exfumadores para identificar las diferencias en la magnitud del reflejo de sobresalto según la ubicación de los fumadores y exfumadores en las etapas motivacionales del cambio y, finalmente, utilizando los resultados anteriores (imágenes validadas del IAPS en población colombiana, imágenes asociadas al consumo de tabaco, comprobación de la modulación del reflejo de sobresalto en población colombiana y modulación del reflejo de sobresalto ante imágenes de tabaco debido a la motivación al cambio), se diseñó el quinto estudio en donde se evaluó el efecto de la entrevista motivacional sobre indicadores psicológicos y el reflejo de sobresalto en fumadores con baja disposición al cambio.

2. Objetivos

Objetivo general

Evaluar los efectos psicológicos y psicofisiológicos de la entrevista motivacional en comparación con el consejo prescrito y un grupo control en fumadores con baja motivación al cambio y su capacidad para cambiar el sistema motivacional activado ante imágenes asociadas al tabaco.

Objetivos específicos

1. Validar cuatro grupos de imágenes del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) en población colombiana con el fin de construir los baremos en valencia, *arousal* y dominancia que sirvan como criterios de referencia para estímulos asociados al consumo de tabaco.
2. Construir y validar un conjunto de imágenes afectivas asociadas al consumo de tabaco en población colombiana que sean evaluadas con una valencia apetitiva y alto *arousal* en fumadores.
3. Comprobar la modulación del reflejo de sobresalto ante la visualización de imágenes afectivas en población colombiana utilizando las imágenes validadas del IAPS en esta misma población.
4. Evaluar la influencia que tiene la motivación para el abandono del consumo de tabaco, representada en las etapas de cambio (iniciales, intermedias y finales), sobre

la magnitud del reflejo de sobresalto en fumadores, mientras observan las imágenes asociadas al consumo de tabaco.

5. Evaluar los efectos de la entrevista motivacional en fumadores con baja motivación al cambio sobre los procesos psicológicos y el reflejo de sobresalto, utilizando el paradigma de visualización de imágenes afectivas.

3. Estudio 1. Validación colombiana del sistema internacional de imágenes afectivas: evidencias del origen transcultural de la emoción¹

3.1 Introducción

La investigación científica sobre la emoción había estado dominada tradicionalmente por dos modelos que se consideraban excluyentes, uno categorial en el que cada emoción sería distinta a las demás pudiendo diferenciarse una de otra a partir de patrones de respuesta fisiológicas específicas y uno dimensional según el cual las distintas emociones compartirían cualidades y atributos globales y específicos (Katsikitis, 1997; Levenson, 1992).

Esta dicotomía ha sido superada a partir de la propuesta desarrollada por Lang (1995) sobre la naturaleza de las emociones. Este modelo define las emociones como predisposiciones para la acción que surgen a partir de la activación de circuitos cerebrales ante estímulos relevantes para el individuo y que implican tres sistemas de respuesta relativamente independientes: el cognitivo, el motor y el fisiológico. Desde esta perspectiva, la función de la emoción consiste en facilitar la adaptación del organismo a las demandas medioambientales asegurando la supervivencia del mismo (Bradley, 2009; Lang, Davis & Öhman, 2000).

¹ Gantiva, C., Guerra, P. & Vila, J. (2011). Validación colombiana del sistema internacional de imágenes afectivas: evidencias del origen transcultural de la emoción. *Acta Colombiana de Psicología*, 14(2), 103-111.

El modelo propone una organización jerárquica de la estructura emocional en la que se pueden distinguir tres niveles: en un primer nivel se encuentran los patrones específicos de la respuesta emocional, que dependen del contexto en el que se presentan y que poseen patrones conductuales y fisiológicos concretos y delimitados; un nivel intermedio que hace referencia a programas emocionales compuestos por sub-rutinas de ataque, lucha, huida, aproximación, conducta sexual y búsqueda de alimento, entre otras, que dan origen a estereotipias de respuestas emocionales ante diversas situaciones; finalmente, el nivel superior está compuesto por tres dimensiones que son compartidas por los distintos programas emocionales, éstas son: valencia, arousal y dominancia (Bradley, Codispoti, Cuthbert & Lang, 2001; Vila et al., 2001; Vila & Fernández, 2005).

La dimensión de valencia (agradable-desagradable) es la que ejerce la principal influencia en la organización jerárquica de las emociones debido a la existencia en el cerebro de dos sistemas motivacionales primarios: el apetitivo -dirigido a la conducta consumatoria, sexual o de crianza- y el defensivo -dirigido a la conducta de protección, escape o evitación-. Este sustrato neurofisiológico es el que justifica el carácter bipolar de la dimensión de valencia y su primacía sobre las otras dos dimensiones (Lang & Davis, 2006; LeDoux, 2000).

La dimensión de arousal hace referencia al nivel de energía invertida en la emoción y no tiene un sustrato neurofisiológico separado, sino que representa bien activación metabólica y neural de cualquiera de los dos sistemas, tanto el apetitivo como el defensivo (Bradley, 2009).

La dominancia es la dimensión que explica el grado de control percibido sobre la respuesta emocional e implica la interrupción o continuidad de la respuesta conductual.

Esta dimensión se origina en estructuras cerebrales más recientes del cerebro humano y tiene como función la inhibición, el retraso, la evaluación del contexto y la planificación (Vila et al., 2001).

La evaluación de las emociones y de las dimensiones que la conforman es uno de los principales objetivos de la investigación actual en psicología (Bradley, 2009). Sin embargo, para lograr esto es necesario contar con un instrumento que permita la manipulación de estímulos que generen emociones, que puedan ser modificados en términos de tiempo de presentación o contexto en el que se presentan y que sean estímulos complejos relacionados con la realidad de los individuos, y no instrumentos de papel y lápiz, en donde se realizan preguntas y se pide una calificación subjetiva, o el uso de estímulos altamente aversivos y simples, como las descargas eléctricas, que sólo cubren un aspecto de la emoción relacionado con el polo aversivo (Vila et al., 2001). Por esta razón se desarrolla el Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (*International Affective Picture System*, IAPS [CSEA-NIMH] 1999; Lang, Bradley & Cuthbert, 1999; 2008), el cual tiene por objetivo proveer al investigador de una escala de medida de las emociones a partir de estímulos visuales (imágenes) que pueden ser ubicados en un amplio rango de categorías semánticas.

El IAPS está compuesto por más de 1,000 imágenes fotográficas a color agrupadas en 20 conjuntos, cada uno de ellos con un promedio de 60 imágenes que representan todas las posibles combinaciones de las dimensiones de la emoción (Lang, Bradley & Cuthbert, 2008). Las fotografías tienen la ventaja de cubrir una amplia gama de estados emocionales y de representar características importantes de la vida de la persona, tales como el deporte, la comida, el sexo, la violencia, los desastres naturales o los animales (Lang, 1995).

La validez del IAPS como instrumento efectivo para la inducción de emociones se ha fortalecido no sólo por los diferentes análisis psicométricos y su validación en varios países (Lang, Bradley & Cuthbert, 1999; 2008; Moltó et al., 1999; Verschuere, Crombez & Koster, 2001; Vila et al., 2001), sino también por su alta correlación con respuestas psicofisiológicas. Por ejemplo, la dimensión de valencia covaría con respuestas como el reflejo de sobresalto, la tasa cardíaca, la actividad electromiográfica de los músculos corrugador y cigomático; mientras que el arousal covaría con la conductancia eléctrica de la piel y los potenciales corticales lentos -P300 y Potencial Positivo Tardío- (Bradley & Lang, 2007).

A partir de lo expuesto anteriormente se plantea la necesidad de contar con un instrumento que pueda ser utilizado en el estudio científico de las emociones para inducir estados afectivos de forma fiable, apoyado en un modelo conceptual sólido y que esté adaptado a las características de la población colombiana.

El objetivo de esta investigación fue validar en población colombiana cuatro conjuntos de imágenes del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas, así como comparar los resultados con los de la población española y estadounidense y analizar las diferencias entre hombres y mujeres, con el fin de contribuir a la validación transcultural. Se eligieron los conjuntos 13 y 14 con el objetivo de comparar los resultados entre las poblaciones española, estadounidense y colombiana, y los conjuntos 19 y 20 debido a que poseen las imágenes más recientes.

3.2 Método

3.2.1 Participantes

El estudio se llevó a cabo con 404 estudiantes elegidos a través de un muestro no probabilístico de tres universidades de la ciudad de Bogotá, D.C. (175 hombres y 229 mujeres) procedentes de diferentes regiones del país, con edades comprendidas entre los 16 y 46 años ($M_{edad} = 22.3$ y $DE = 5.2$).

3.2.2 Instrumentos

Sistema Internacional de Imágenes Afectivas: se utilizaron 238 imágenes a color pertenecientes a los conjuntos 13, 14, 19 y 20 del IAPS. Presentadas en diapositivas a través de video beam en espacios cerrados. Los conjuntos 13 y 14 están conformados por 60 imágenes cada uno y los conjuntos 19 y 20 por 59.

Maniquí de autoevaluación (Self-Assessment Manikin. SAM): Este instrumento fue desarrollado por Lang (1980) para realizar la evaluación de las imágenes afectivas en cada una de las dimensiones. Este instrumento está conformado por tres escalas pictográficas, cada una con cinco dibujos humanoides, diagramadas a lo largo de un continuo que representan cada una de las tres dimensiones de la emoción: valencia (agradable-desagradable), arousal (relajado-activado) y dominancia (dominante-dominado). Las figuras que representan la dimensión de valencia están conformadas por rostros que varían en intensidad de felicidad hasta tristeza, las que representan la dimensión de arousal varían en intensidad de activación hasta calma; y finalmente las que representan la dimensión de dominancia varían en el tamaño para indicar el nivel de control percibo sobre la emoción.

La calificación del instrumento se realiza señalando con una “X” alguna de las cinco figuras o los espacios que hay entre ellas en cada una de las dimensiones, lo cual resulta en una puntuación que va de 1 a 9. Se utilizó el cuadernillo construido para la adaptación española (Vila et al., 2001), conformado por 6 páginas con 10 líneas por página, en cada línea aparecen las tres dimensiones organizadas de izquierda a derecha y en la margen izquierda el número de la diapositiva que cada persona debe evaluar. La gran ventaja del SAM es que se elimina el componente verbal y el lenguaje, pues las tres evaluaciones se hacen con base en dibujos.

3.2.3 Procedimiento

Se construyeron cuatro órdenes distintos de presentación de las imágenes por conjunto, con el objetivo de balancear la exposición de las mismas (Lang, Bradley & Cuthbert, 1999). Se grabaron las instrucciones en audio y se utilizaron 5 imágenes de prueba para que las personas practicasen la calificación del SAM.

La presentación de las imágenes, las instrucciones y el tamaño de la muestra se realizaron siguiendo estrictamente el protocolo desarrollado por Lang, Bradley y Cuthbert (2008). Cada orden de imágenes fue presentado en promedio a 25 personas, para un total de 100 personas mínimo por conjunto y se controló que la proporción de hombres y mujeres no fuera superior a 1:2 o de 2:1.

La aplicación se hizo de forma grupal, presentando primero el consentimiento informado y luego las instrucciones a través de audio y con la ayuda de 31 diapositivas en donde se mostraba el proceso a seguir y una prueba con 5 imágenes.

La secuencia para la presentación de cada conjunto de imágenes iniciaba con una diapositiva de preparación durante 5 segundos que decía “Evalúe la siguiente

diapositiva en la fila X”; inmediatamente después se presentaba durante 6 segundos la imagen que debía ser evaluada. Finalmente, se proyectaba la diapositiva que indicaba la evaluación durante 15 segundos “Por favor, evalúe la diapositiva en las tres dimensiones”; tiempo en el cual cada persona lo hacía en el SAM.

Una vez tabuladas las valoraciones de las dimensiones de la emoción por cada imagen, órdenes y conjuntos, se hizo el análisis de datos utilizando el programa estadístico SPSS versión 18.0 para Windows a través de análisis de regresión, correlaciones lineales, cuadráticas y diferencias de medias.

3.2.4 Consideraciones éticas

Antes de iniciar el estudio se aplicó un formato de consentimiento informado, se explicó el objetivo de la investigación y se dio la libertad de decidir participar o no. De igual forma se guardó la confidencialidad y anonimato en los datos recolectados.

3.3 Resultados

Se presentan a continuación los resultados de la adaptación colombiana, las diferencias entre hombres y mujeres y las comparaciones entre los resultados obtenidos en Colombia y los encontrados en Estados Unidos y España.

3.3.1 Valores normativos y espacio bidimensional afectivo

En el anexo 1 se presentan las medias y desviaciones estándar de las evaluaciones en las tres dimensiones del SAM (valencia, arousal y dominancia), para cada una de las 238 imágenes organizadas de acuerdo al número internacional de clasificación para facilitar su localización. Estas medidas se presentan para el total de participantes, y para

hombres y mujeres por separado. Estos datos constituyen los valores normativos de la estandarización colombiana.

En la figura 1 se representa la distribución de las 238 imágenes en el espacio bidimensional formado por las dimensiones de valencia afectiva (eje vertical) y arousal (eje horizontal). La valencia inicia en el número 1 que indica que la imagen es altamente desagradable, 5 indica que es neutra y 9 que es altamente agradable. El arousal inicia también en 1 lo que indica completa calma, 5 indica una activación moderada y 9 una alta activación. Como se observa en el gráfico la distribución adopta la forma de *boomerang*, tal como ocurre en los estudios llevados a cabo en Estados Unidos (Bradley & Lang, 2007), España (Moltó et al., 1999; Vila et al., 2001) y Bélgica (Verschuere, Crombez & Koster, 2001), en donde cada uno de los brazos del *boomerang* se originan en un punto neutro en valencia y de baja activación y se dirigen hasta los dos extremos de alta activación (agradable y desagradable).

También se observa que el brazo que se extiende hacia el polo agradable tiene menor inclinación y mayor dispersión en comparación con el que se extiende al polo desagradable y que existen lugares en el espacio bidimensional en donde no se ubicó ninguna de las imágenes, especialmente los que representan los extremos opuestos de la valencia (agradable y desagradable) con una baja activación, lo que es coherente con la correlación cuadrática entre los valores de valencia y arousal la cual es positiva y significativa ($R = .334$; $p = .000$).

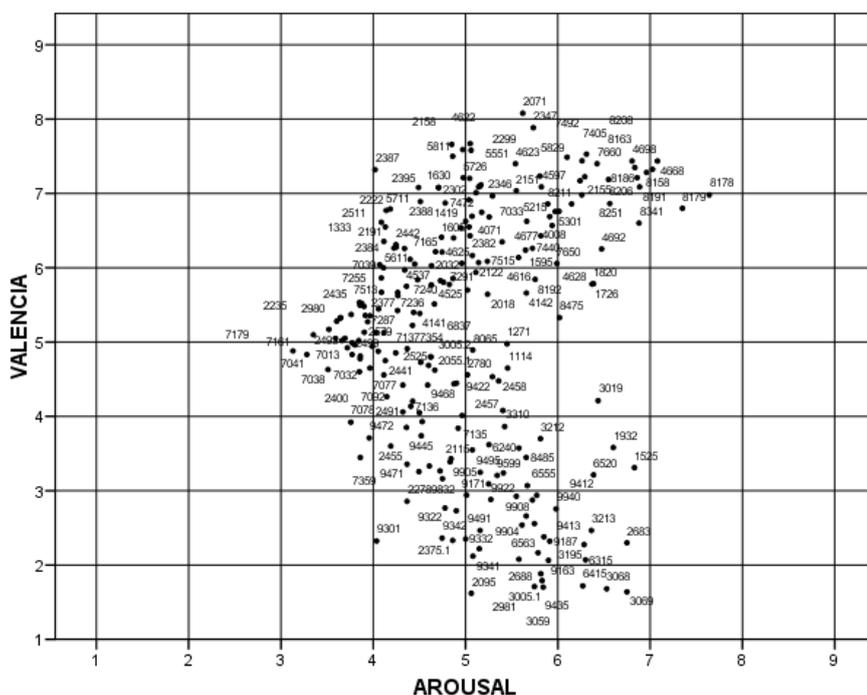


Figura 1. Distribución de 238 diapositivas del IAPS para todos los participantes en el espacio afectivo bidimensional

3.3.2 Diferencias de género en la valoración de las dimensiones

Las figuras 2 y 3 representan la distribución de las 238 diapositivas en el espacio bidimensional valencia-arousal para hombres y mujeres respectivamente. Como puede observarse en ambos casos, la gráfica adopta nuevamente la forma de *boomerang*. Sin embargo se identifican varias diferencias. En el caso de los hombres, el brazo del *boomerang* que se extiende hacia el polo positivo tiene mayor inclinación y menor dispersión en comparación con el que se extiende al polo negativo (correlación lineal para las imágenes del polo positivo = .78; correlación lineal para las imágenes del polo negativo = -.51), lo que indica que en el caso de los hombres la relación entre valencia y arousal es más fuerte para la estimulación apetitiva. Lo contrario ocurre con las mujeres (correlación lineal para las imágenes del polo positivo = .49; correlación lineal para las

imágenes del polo negativo = $-.67$), en las que se identifica una relación más potente entre valencia y arousal para las imágenes de tipo aversivo. Estos datos muestran que los hombres tienden a evaluar como más activantes las imágenes del extremo agradable (eróticas y deportes), mientras que las mujeres valoran como más activantes las imágenes del extremo desagradable (cuerpos mutilados o suciedad). Finalmente, también se identifican diferencias en la categoría de las imágenes agradables que son valoradas como más activantes, en el caso de los hombres son aquellas que pertenecen a imágenes de mujeres atractivas, imágenes eróticas y deportes; en el caso de las mujeres, aquellas relacionadas con bebés y con parejas en situaciones románticas.

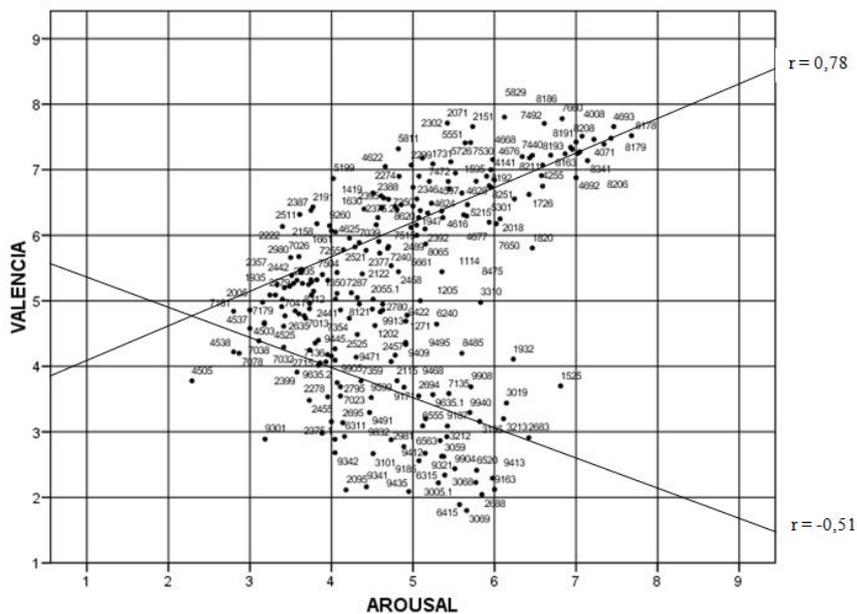


Figura 2. Distribución de 238 diapositivas del IAPS para hombres en el espacio afectivo bidimensional

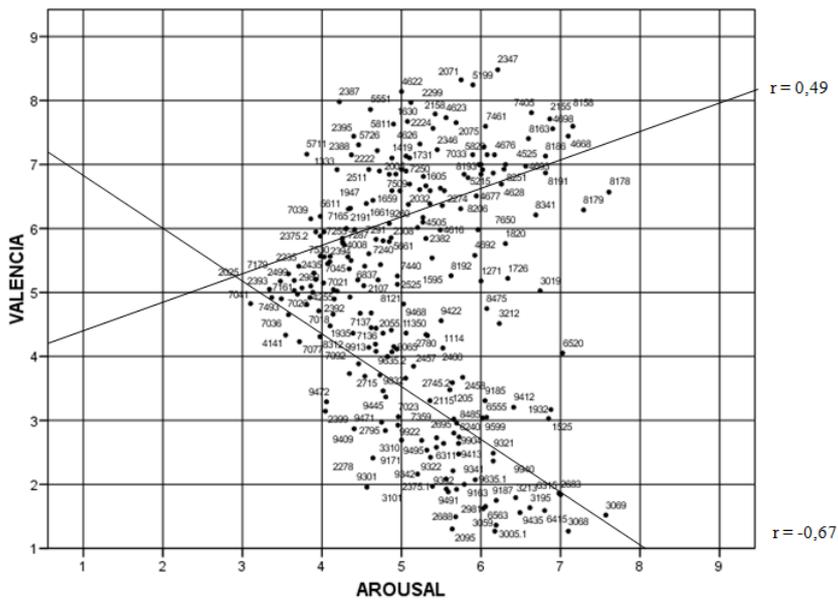


Figura 3. Distribución de 238 diapositivas del IAPS para mujeres en el espacio afectivo bidimensional

En la tabla 1 se presenta la media, desviación estándar y la diferencia estadísticamente significativa de medias para la población total, para hombres y para mujeres por separado de 238 imágenes del IAPS en la valoración de las tres dimensiones. En estos datos se observa una diferencia significativa entre hombres y mujeres en la dimensión de arousal, siendo significativamente más alta la puntuación en ellas, lo cual es coherente con las figuras presentadas anteriormente. No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en las dimensiones de valencia y dominancia.

Tabla 1. Medias y desviaciones estándar para 238 imágenes del IAPS en población colombiana

	Total		Hombres		Mujeres	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Valencia	5,10	1,67	5,20	1,54	5,03	1,85
Arousal	5,02	0,91	4,83**	1,09	5,16**	0,94
Dominancia	5,45	0,85	5,39	0,79	5,54	0,96

** $p < .001$

3.3.3 Semejanzas y diferencias entre las evaluaciones colombianas y las españolas

En la tabla 2 se presentan las correlaciones lineales (correlación de Pearson), entre las valoraciones colombianas y españolas (Vila et al., 2001), para cada una de las tres dimensiones hechas por toda la población y por los hombres y mujeres por separado de las imágenes pertenecientes a los conjuntos 13 y 14, así como para ambos conjuntos. Como se puede observar, todas las correlaciones son altamente significativas ($p < .01$), y los valores más altos son los correspondientes a la dimensión de valencia, seguidos por los de dominancia y arousal en ese orden. Estos resultados indican que las imágenes del IAPS inducen estados afectivos similares en la población colombiana y española.

Tabla 2. Correlaciones lineales por conjuntos del IAPS entre poblaciones colombianas y españolas

Dimensión		Conjunto 13	Conjunto 14	Conjuntos 13 y 14
Valencia	Total	0,978**	0,969**	0,972**
	Hombres	0,960**	0,934**	0,943**
	Mujeres	0,978**	0,978**	0,978**
Arousal	Total	0,852**	0,730**	0,789**
	Hombres	0,782**	0,668**	0,727**
	Mujeres	0,885**	0,743**	0,816**
Dominancia	Total	0,909**	0,929**	0,918**
	Hombres	0,881**	0,850**	0,846**
	Mujeres	0,881**	0,920**	0,887**

** $p < .01$

Sin embargo, los resultados expuestos en la tabla 3 muestran diferencias significativas en estas poblaciones, específicamente en las dimensiones de arousal y dominancia para el total de la población, así como para hombres y mujeres por separado. Estos resultados muestran que los colombianos asignan puntuaciones menores en activación que los españoles y puntuaciones mayores en dominancia.

Tabla 3. Comparación de medias de las evaluaciones colombianas y españolas para los conjuntos 13 y 14 del IAPS

	Total		Hombres		Mujeres	
	Colombia	España	Colombia	España	Colombia	España
Valencia	5,02	5,02	5,13	5,12	4,91	4,91
Arousal	4,85	5,35**	4,68	5,15*	5,02	5,54*
Dominancia	5,38	4,86**	5,36	5,01*	5,40	4,71**

** $p < .001$ * $p < .005$

3.3.4 Semejanzas y diferencias entre las evaluaciones colombianas y las estadounidenses

En la tabla 4 se presentan las correlaciones lineales (correlación de Pearson), entre las evaluaciones colombianas y estadounidenses (Lang, Bradley & Cuthbert, 1999; 2008), para cada una de las tres dimensiones hechas por toda la población y por hombres y mujeres por separado de las imágenes pertenecientes a los conjuntos 13, 14, 19 y 20 así como para todos los conjuntos.

Al igual que los resultados expuestos anteriormente, todas las correlaciones son altamente significativas ($p < 0,01$), y los valores más altos son los correspondientes a la dimensión de valencia, seguidos por los de dominancia y arousal. Esto vuelve a indicar que las imágenes del IAPS inducen estados afectivos similares en diferentes poblaciones, esta vez entre colombianos y estadounidenses. Estos resultados, junto con

las comparaciones realizadas entre población colombiana y española, apoyan la validez y utilidad del IAPS para generar estados afectivos de forma fiable independientemente de las diferencias geográficas y culturales.

Tabla 4. Correlaciones lineales por conjuntos del IAPS entre poblaciones colombianas y estadounidenses

Dimensión		Conjunto 13	Conjunto 14	Conjunto 19	Conjunto 20	Conjuntos 13, 14, 19 y 20
Valencia	Total	0,970**	0,959**	0,925**	0,961**	0,950**
	Hombres	0,956**	0,933**	0,940**	0,936**	0,934**
	Mujeres	0,966**	0,961**	0,838**	0,956**	0,931**
Arousal	Total	0,928**	0,882**	0,793**	0,835**	0,836**
	Hombres	0,878**	0,862**	0,816**	0,826**	0,771**
	Mujeres	0,929**	0,886**	0,791**	0,807**	0,848**
Dominancia	Total	0,926**	0,917**	0,858**	0,879**	0,872**
	Hombres	0,780**	0,622**	0,698**	0,785**	0,727**
	Mujeres	0,920**	0,925**	0,790**	0,866**	0,845**

** $p < .01$

Los resultados expuestos en la tabla 5 permiten identificar algunas diferencias significativas entre la población colombiana y estadounidense en las dimensiones de arousal y dominancia para el total de la población. Sin embargo, estas diferencias se deben solamente a los valores asignados por las mujeres, pues las colombianas asignan puntuaciones mayores en activación y dominancia que las estadounidenses.

Tabla 5. Comparación de medias de las evaluaciones colombianas y estadounidenses para los conjuntos 13, 14, 19 y 20 del IAPS

	Total		Hombres		Mujeres	
	Colombia	EEUU	Colombia	EEUU	Colombia	EEUU
Valencia	5,11	5,00	5,20	5,11	5,03	4,90
Arousal	4,99	4,83*	4,83	4,74	5,16	4,92*
Dominancia	5,46	5,19**	5,39	5,38	5,54	5,00**

** $p < .001$ * $p < .005$

3.4 Discusión

El estudio científico de cualquier proceso psicológico está basado en la construcción de condiciones que permitan su observación de una forma fiable, objetiva y medible. Por esta razón, el IAPS se ha convertido en una de las principales herramientas para el estudio científico de la emoción y ha sido utilizado con éxito en diferentes culturas y países (Jayaro, de la Vega, Díaz, Montes & Carrasco, 2008; Lang, Bradley & Cuthbert, 1999; 2008; Moltó et al., 1999; Rodríguez, Fernández, Cepeda & Vila, 2005; Verschuere; Crombez & Koster, 2001; Vila et al., 2001).

Los resultados obtenidos en esta investigación en relación a la distribución de las imágenes en el espacio bidimensional (valencia – arousal), donde se identifica un claro punto de inicio a partir de una valencia neutra y una baja activación y la progresión hacia los polos apetitivo y aversivo en unión con una alta activación (forma de *boomerang*), apoyan la idea de que las emociones se organizan de manera jerárquica en torno a dos sistemas motivacionales básicos: el apetitivo y el aversivo (Bradley, 2009; Bradley & Lang, 2007). Por otra parte, la distribución de estímulos emocionales en forma de *boomerang* en el espacio afectivo se ha encontrado no sólo en la modalidad visual sino que se repite de forma consistente cuando se utilizan sonidos (Bradley &

Lang, 2000), palabras (Bradley & Lang, 1999), música instrumental (Van Oyen Witvliet & Vrana, 1996) y fragmentos de películas (Detenber, Simon & Bennett, 1998).

De igual forma, las diferencias entre distintas poblaciones (colombianas, españolas y estadounidenses) encontradas en las dimensiones de arousal y dominancia, sugieren nuevamente que la valencia afectiva sería la dimensión básica en torno a la cual se estructuran jerárquicamente las emociones y que tiene un claro origen neurobiológico resultado del proceso de adaptación y evolución humana (Lang & Davis, 2006; LeDoux, 2000), mientras que las dimensiones de arousal y dominancia estarían más influenciadas por procesos de aprendizaje y variables socioculturales.

Los resultados relacionados con la mayor inclinación y menor dispersión de las imágenes ubicadas en el polo negativo (alto arousal y valencia aversiva) en comparación con las imágenes ubicadas en el polo positivo (alto arousal y valencia apetitiva), son coherentes con los resultados encontrados en España (Moltó et al., 1999; Vila et al., 2001) y Estados Unidos (Lang, Bradley & Cuthbert, 2008). Esto indicaría la predominancia de la activación ante la estimulación aversiva, traduciéndose en una mayor cantidad de energía invertida ante situaciones relacionadas con peligro en comparación con situaciones apetitivas (Lang, Davis & Öhman, 2000).

A pesar de las altas correlaciones encontradas entre las poblaciones colombianas, estadounidenses y españolas (referidas fundamentalmente a la dimensión de valencia), los resultados del presente estudio también revelan diferencias en relación a las dimensiones de arousal y dominancia. Las comparaciones entre población colombiana y española muestran puntuaciones superiores en arousal y un menor control para los segundos. Estas mismas diferencias se encontraron cuando se compararon las

evaluaciones del SAM en población española y estadounidense (Moltó et al., 1999; Vila et al., 2001).

Por lo que respecta a la comparación entre población colombiana y estadounidense, se encontró que los primeros se activan y dominan más ante los estímulos visuales del IAPS. Sin embargo, estas diferencias sólo resultaron significativas para las mujeres.

Todos estos resultados son coherentes con la teoría expuesta anteriormente en donde se afirma que las diferencias están ligadas a las dimensiones de arousal y dominancia, las cuales estarían influenciadas por aprendizajes ontogenéticos en comparación con la valencia, que tendría un papel predominante y un origen filogenético. Este último elemento demuestra el origen transcultural de las emociones a partir de la activación de uno de los dos sistemas motivacionales primarios, por lo anterior, el IAPS se convierte en un instrumento válido para ser utilizado en diferentes culturas y sociedades. Estos resultados también indican que los cambios basadas en aprendizajes guiados o terapéuticos afectarían principalmente las dimensiones de arousal y dominancia.

Las diferencias en arousal encontradas entre hombres y mujeres en población colombiana indican que ellas tienden a activarse significativamente más ante los estímulos emocionales, particularmente los aversivos. En las figuras que representan la distribución de las imágenes del IAPS en el espacio bidimensional (valencia y arousal), se observó una mayor inclinación y menor dispersión en las evaluaciones del polo positivo en los hombres, lo que indica un sesgo positivo hacia evaluar como más agradables y activantes las imágenes apetitivas.

Por último, en las mujeres la mayor inclinación y menor dispersión se encuentra en las evaluaciones de las imágenes del polo aversivo, esto indica un sesgo negativo relacionado con evaluar como más desagradables y activantes las imágenes aversivas.

Con relación al polo positivo en el caso de las mujeres, las imágenes que evalúan como más agradables (bebés y parejas románticas) no son las más activantes, y aquellas con mayores niveles de activación (parejas eróticas) no son las que evalúan como más agradables. Estos resultados pueden ser explicados por las diferencias en los procesos sociales de construcción de género, como por las diferencias biológicas entre hombres y mujeres asociados a procesos de adaptación, ambas explicaciones podrán ser objeto de futuras investigaciones.

4. Estudio 2. Diseño y validación de un conjunto de imágenes afectivas relacionadas con el consumo de tabaco en población colombiana²

4.1 Introducción

El consumo de tabaco en Colombia ha alcanzado niveles significativos y consecuencias negativas en amplios sectores de la población. Según datos del ministerio de la Protección Social (2009), en 1996 el 18.5% de la población había consumido tabaco alguna vez en la vida. En 2001, esta cifra había aumentado al 37.5% y en 2004 al 46.1%, alcanzando en el 2007 el 57.1% (Instituto Nacional de Cancerología, 2009). En población joven escolarizada de 13 a 15 años, de acuerdo a los datos proporcionados por la Encuesta Mundial de Salud en Escolares aplicada en la ciudad de Bogotá (Instituto Nacional de Cancerología, 2007), el 20.1% de los escolares había fumado cigarrillo uno o más días en el último mes. Las consecuencias sobre la salud por el consumo de tabaco en Colombia, según las cifras suministradas por el Instituto Nacional de Cancerología (2009), son significativas, ya que el 80% de los cánceres de tráquea, bronquios y pulmón y las enfermedades obstructivas crónicas son producto del consumo de tabaco, así como el 40% de las enfermedades cerebrovasculares y el 30% de las cardiopatías isquémicas.

² Gantiva, C., Rodríguez, M., Arias, M., Rubio, E., Guerra, P. & Vila, J. (2012). Diseño y validación de un sistema de imágenes afectivas relacionadas con el consumo de tabaco en población colombiana. *Pensamiento Psicológico*, 10(2), 113-122.

Estas cifras justifican la necesidad de estudiar científicamente los mecanismos motivacionales que subyacen al consumo de tabaco, debido a que están directamente relacionados con el comportamiento de búsqueda de la droga (Cepeda-Benito, Gleaves, Williams y Erath, 2000). Uno de los modelos más efectivos y con mayor soporte empírico para el estudio de la motivación y la emoción es el modelo bio-informacional propuesto por Peter J. Lang (Bradley y Lang, 2007; Lang, 1995). Desde este modelo, la emoción es entendida como una predisposición para la acción, a partir de la activación de circuitos cerebrales por parte de un estímulo relevante para el organismo. Estos circuitos están conectados directamente con los sistemas motivacionales primarios: (a) el sistema apetitivo, asociado con las emociones placenteras y la conducta de aproximación, y (b) el sistema defensivo, asociado con emociones displacenteras y la conducta de evitación (Lang, Davis y Öhman, 2000).

De acuerdo con este modelo, la experiencia emocional se estructura a partir de tres dimensiones: valencia, activación y dominancia (Bradley y Lang, 2007).

La valencia es la principal dimensión sobre la cual se organizan las emociones, debido a que representa la activación de uno de los dos sistemas motivacionales primarios (el apetitivo y el defensivo). De esta forma, la valencia determina la dirección del comportamiento: aproximación para los estímulos apetitivos y evitación hacia los aversivos. La segunda de las dimensiones, activación, es la que determina la intensidad de la respuesta emocional, es decir, la cantidad de energía invertida para el comportamiento, independiente de la dirección del mismo (Lang, 1995 y Bradley, 2009). Finalmente, la dimensión de dominancia hace referencia al grado de control o dominio percibido sobre las respuestas emocionales.

La metodología más utilizada para la investigación en el modelo bio-informacional es el paradigma de Visualización de Imágenes Afectivas (Bradley, Greenwald y Hamm, 1993). Este, hace uso de un amplio conjunto de estímulos visuales de contenido emocional denominado Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (*International Affective Picture System, IAPS*). El IAPS es un instrumento compuesto por más de 1,000 fotografías a color, distribuidas en 20 conjuntos; su mayor ventaja radica en cubrir una amplia gama de estados emocionales, que representan características importantes de la vida de las personas, tales como el deporte, la comida, el sexo, la violencia, los desastres naturales o los animales, así como estar elaborado de acuerdo con métodos psicométricos (Lang, 1995). El IAPS ha demostrado ser fiable para inducir estados emocionales similares en diferentes culturas y países, tales como Estados Unidos (Lang, Bradley y Cuthbert, 1999; 2008); España (Moltó *et al.*, 1999; Vila *et al.*, 2001); Bélgica (Verschuere, Crombez y Koster, 2001); y más recientemente, Colombia (Gantiva, Guerra y Vila, 2011).

Concretamente, la evaluación psicométrica de las imágenes del IAPS se hace mediante la aplicación del Manikí de Autoevaluación (*Self-Assessment Manikin, SAM*), una escala pictográfica no verbal desarrollada por Lang, Bradley y Cuthbert (1997), que permite la evaluación de cada una de las imágenes en las tres dimensiones generales (valencia, activación y dominancia). Los resultados de esta evaluación muestran en los diferentes países una distribución de las imágenes del IAPS en el espacio bidimensional (eje vertical para valencia y horizontal para activación) en forma de *boomerang*; el cual parte de un punto intermedio de valencia y bajo activación (imágenes neutrales) y extiende un brazo hacia la parte superior derecha en donde se ubican la imágenes con valencia positiva (apetitivas) y alta activación; otro brazo se extiende hacia la parte

inferior derecha en donde están las imágenes con valencia negativa (aversivas) y alta activación (Bradley y Lang, 2007).

El uso de este modelo y metodología ha sido utilizado para el estudio de las adicciones y para la evaluación de las ansias de consumo, demostrando una alta y significativa relación entre las dimensiones de la emoción y el comportamiento adictivo (Muñoz et al., 2009; (Rodríguez, Fernández, Cepeda-Benito y Vila, 2005; Rodríguez, Mata, Lameiras, Fernandez y Vila, 2007).

Por lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue crear y validar un conjunto de imágenes relacionadas con el consumo de tabaco que fueran capaces de generar en los consumidores la activación del sistema motivacional apetitivo y un nivel de activación alto, con el fin de poder ser utilizadas en la evaluación de las respuestas emocionales asociadas al consumo de tabaco.

4.2 Método

4.2.1 Participantes

El estudio se llevó a cabo con 60 personas (33 hombres y 27 mujeres) mayores de edad residentes en la ciudad de Bogotá, D.C – Colombia y provenientes de diferentes regiones del país. Los participantes fueron elegidos a partir de un muestreo no probabilístico por convocatoria libre, con edades comprendidas entre los 18 y 58 años ($M= 24.9$ y $DE= 8.7$). Los criterios de inclusión fueron: ser mayor de edad, consumo habitual de tabaco, historia de consumo de al menos un año, promedio diario de consumo superior a cinco cigarrillos y baja motivación para abandonar la conducta de consumo.

4.2.2. Instrumentos

Se emplearon varios instrumentos. El primero consistió de imágenes afectivas relacionadas con el consumo de tabaco. Para ello, se diseñaron 28 imágenes a color, en formato de diapositiva, relacionadas con el consumo de tabaco siguiendo dos criterios: (a) reflejar situaciones naturales y (b) incluir diferentes grados de interacción social. Las imágenes fueron construidas utilizando una cámara fotográfica de alta definición de acuerdo a las siete categorías propuestas por Muñoz et al. (2009): (a) celebraciones sociales; (b) tiempo libre; (c) ambientes de estudio; (d) café y cigarrillos; (e) fumadores solos; (f) cigarrillos y cajetillas; y (g) ceniceros y cigarrillos.

Segundo, se empleó el IAPS. Concretamente, se escogieron 46 imágenes de acuerdo a la estandarización hecha para población colombiana (Gantiva et al., 2011). Estas imágenes se utilizaron como puntos de referencia para las imágenes relacionadas con tabaco en el espacio afectivo bidimensional definido por las dimensiones de valencia y activación.

Tercero, se aplicó el Maniquí de Autoevaluación (*Self Assessment Manikin, SAM*). Este instrumento, desarrollado por Lang et al. (1999), se utilizó para evaluar las imágenes afectivas en cada una de las dimensiones. Está conformado por tres escalas pictográficas, cada una con cinco dibujos humanoides, diagramadas a lo largo de un continuo que representan cada una de las tres dimensiones de la emoción: valencia (agradable-desagradable), activación (relajado-activado) y dominancia (dominante-dominado). La validez del SAM en población colombiana muestra índices entre 0.793 y 0.970 (Gantiva et al., 2011).

Cuarto, se empleó la Escala breve para evaluar estadios de cambio: instrumento desarrollado por Becoña y Lorenzo (2004), conformado por cuatro ítems, los cuales

evalúan la motivación para el cambio. Este instrumento se deriva de la Escala de Evaluación del Cambio de la Universidad de Rhode Island (URICA) (Velicer, Prochaska, Rossi y Snow, 1992). Posee una confiabilidad de 0.81, utilizándose para controlar el nivel de motivación de los participantes con respecto al abandono de la conducta de consumo, pues el nivel de motivación podría afectar la evaluación de las imágenes afectivas relacionadas con el tabaco.

4.2.3 Procedimiento

Se construyeron dos conjuntos distintos de diapositivas, cada uno conformado por 14 imágenes afectivas relacionadas con el consumo de tabaco y 46 imágenes del IAPS. Esto se hizo para evitar la habituación de los participantes ante las imágenes repetidas de tabaco y para poder comparar las nuevas imágenes con otras agradables, neutras y desagradables del IAPS en una proporción de 1:3. Todas las diapositivas se presentaron de forma balanceada de acuerdo con el protocolo de Lang et al. (1999). Dos grupos distintos de 30 personas evaluaron cada uno de los conjuntos por separado. En las sesiones de evaluación se controló que la proporción de hombres y mujeres no fuera superior a 1:2 o de 2:1.

La aplicación fue hecha por personal entrenado en las bases teóricas y metodológicas de la investigación, se hizo de forma grupal presentando primero el consentimiento informado, que debían firmar en la primera página del cuadernillo de evaluación y, luego, las instrucciones sobre el procedimiento de evaluación a seguir utilizando el SAM. Estas instrucciones estaban grabadas y se acompañaban de ilustraciones en la pantalla de proyección. Las instrucciones finalizaban con la evaluación de cinco imágenes de prueba con el fin de confirmar que todos los

participantes habían entendido el sistema de evaluación. A continuación, se iniciaba la evaluación de cada imagen. La secuencia para la evaluación de cada imagen fue la siguiente: (a) proyección de una diapositiva de preparación durante cinco segundos que decía: “Evalúe la siguiente diapositiva en la fila X del cuadernillo”; (b) proyección durante seis segundos de la imagen que debía ser evaluada; y (c) proyección de una diapositiva durante 15 segundos que indicaba que el participante debía de hacer la evaluación en ese momento: “Por favor, evalúe la diapositiva en las tres dimensiones”.

Una vez tabuladas las valoraciones dadas por los participantes a cada imagen se hizo el análisis de datos, utilizando el programa estadístico SPSS versión 18.0 para Windows, a través de análisis de regresión, correlaciones lineales y diferencias de medias.

El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad. Para ello, antes de iniciar el estudio se obtuvo el consentimiento informado por parte de los participantes, en el que se explicaban los objetivos del estudio y se daba la libertad de decidir participar o no en la investigación. Asimismo, se guardó la confidencialidad y anonimato en los datos recolectados.

4.3 Resultados

Los valores normativos para la población colombiana de cada una de las 28 imágenes de tabaco³ divididas en hombres y mujeres, así como para el total de la población, se presentan en el anexo 2. De las 28 imágenes, 26 tuvieron un puntaje promedio en valencia superior a cinco, lo que las ubica en el polo positivo e indica que estas imágenes activaron el sistema motivacional apetitivo.

³ Para obtener las imágenes diseñadas en esta investigación comunicarse con el autor principal

En la figura 1 se presenta la distribución de estas imágenes en el espacio afectivo bidimensional (valencia y activación). Como puede observarse, la totalidad de las imágenes se encuentran ubicadas en el polo positivo, compuesto por la activación del sistema motivacional apetitivo y un nivel de activación medio y alto. La correlación lineal Pearson es significativa y positiva ($r = 0.77$; $p = 0,01$), lo que confirma una alta correlación entre las dimensiones de valencia y activación en las imágenes relacionadas con tabaco.

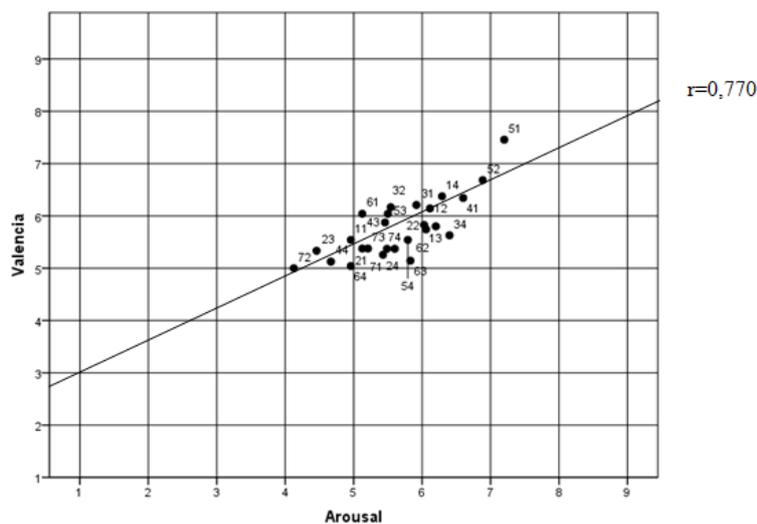


Figura 1. Distribución de las 26 imágenes asociadas al consumo de tabaco en el espacio afectivo bidimensional.

En la tabla 1 se presentan las medias y desviaciones estándar de las imágenes agrupadas en las siete categorías de imágenes relacionadas con consumo de tabaco en las dimensiones de valencia, *activación* y dominancia. Los puntajes oscilan entre 5.09 y 7.02 en la dimensión de valencia, lo que indica la activación del sistema motivacional apetitivo y las ubica entre las categorías de placenteras y muy placenteras. En la dimensión de *activación* los puntajes están entre 4.42 y 7.16 lo que indica niveles medios y altos de activación. Finalmente, el rango de puntajes más bajos se encuentra

en la dimensión de dominancia entre 4.21 y 6.09 lo que las ubica en niveles intermedios de percepción de control. Las imágenes más placenteras y activadoras son las que se encuentran en las categorías de: (a) celebraciones sociales, (b) tiempo libre, (c) cigarrillos y cajetillas y (d) ceniceros y cigarrillos. Las menos agradables y activadoras son: (a) ambientes de estudio, (b) fumadores solos y (c) café y cigarrillos.

También, se observa en la tabla 1, a partir de la prueba *t de Student*, diferencias significativas en las medias de la dimensión de valencia entre las categorías celebraciones sociales y ambientes de estudio ($t=2.843$, $p=.031$). No se encontraron otras diferencias significativas.

Tabla 1. Medias y desviaciones estándar de cada dimensión para las siete categorías de imágenes relacionadas con tabaco

Categorías de imágenes asociadas con tabaco	Valencia		Activación		Dominancia	
	<i>M</i>	(<i>DE</i>)	<i>M</i>	(<i>DE</i>)	<i>M</i>	(<i>DE</i>)
Celebraciones sociales	6.46*	(.811)	6.35	(.811)	5.06	(.843)
Tiempo libre	5.96	(.367)	5.89	(.626)	5.63	(.294)
Ambientes de estudio	5.27*	(.186)	5.10	(.673)	5.74	(.354)
Café y cigarrillos	5.49	(.479)	5.49	(.532)	5.60	(.064)
Fumadores solos	5.44	(.258)	5.26	(.653)	5.43	(.397)
Cigarrillos y cajetillas	5.95	(.298)	5.93	(.450)	5.22	(.604)
Ceniceros y cigarrillos	5.78	(.614)	5.57	(.971)	5.32	(.489)

* $p < 0.05$

En la tabla 2 se presentan las medias para hombres y mujeres en cada una de las tres dimensiones para las siete categorías de imágenes asociadas a tabaco. Se observa que la categoría celebraciones sociales es la que obtiene el mayor puntaje en valencia y

activación en ambos sexos. Para los hombres, las tres categorías con mayor puntaje son celebraciones sociales, cigarrillos y cajetillas y tiempo libre; para las mujeres fueron celebraciones sociales, ceniceros y cigarrillos y tiempo libre. Su comparación a través de la prueba *t de Student*, demuestra que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en valencia, *activación* y dominancia, en ninguna de las categorías de imágenes asociadas a tabaco, lo que indica que las imágenes producen las mismas reacciones y activan los mismos sistemas motivacionales, nivel de *activación* y percepción de control en ambos sexos.

Tabla 2. Medias y diferencia de medias entre hombres y mujeres en cada dimensión para las siete categorías de imágenes asociadas con tabaco

Categorías de imágenes asociadas con tabaco		Valencia		<i>Activación</i>		Dominancia	
		<i>M</i>	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>t</i>
Celebraciones sociales	Hombre	6.58	.471	6.42	.305	4.99	-.389
	Mujer	6.30		6.21		5.25	
Tiempo libre	Hombre	5.97	.297	5.79	-.319	5.33	-1.479
	Mujer	5.88		5.94		5.91	
Ambientes de estudio	Hombre	5.02	-2.076	4.98	-.570	5.80	.179
	Mujer	5.78		5.34		5.74	
Café y cigarrillos	Hombre	5.57	.587	5.25	-.566	5.80	1.471
	Mujer	5.33		5.62		5.27	
Fumadores solos	Hombre	5.54	.731	5.11	-.498	5.16	-1.853
	Mujer	5.35		5.38		5.81	
Cigarrillos y cajetillas	Hombre	6.23	2.602	6.09	.996	5.25	.163
	Mujer	5.43		5.56		5.17	
Ceniceros y cigarrillos	Hombre	5.60	-.590	5.51	.027	5.47	.955
	Mujer	5.94		5.49		5.07	

* $p < 0.05$

4.4 Discusión

El estudio de las emociones a partir del paradigma de visualización de imágenes afectivas ha demostrado ser uno de los más sólidos y coherentes a partir de la evidencia empírica que lo soporta en los diferentes países y culturas en donde se ha aplicado (Gantiva et al., 2011; Lang et al., 1999; 2008; Moltó et al., 1999; Verschuere et al., 2001; Vila et al., 2001). Estos datos han demostrado que las emociones se organizan, a nivel general, a partir de la dimensión de valencia seguida por la dimensión de activación. El elemento que prima en las emociones es el sistema motivacional de activación (el apetitivo o el defensivo), lo que determina si la conducta es de aproximación o de evitación. Por su parte, la dimensión de activación está asociada a la cantidad de energía invertida y se relaciona con un incremento en la probabilidad de comportamiento. Finalmente, la dimensión de dominancia, aunque explica el menor porcentaje de la varianza, es fundamental para la comprensión de ciertas conductas, entre ellas, las adicciones, ya que está relacionada con la percepción de control.

Los resultados del presente estudio muestran la típica distribución en forma de *boomerang* de las imágenes del IAPS cuando se representan los puntajes de valencia y activación en el espacio afectivo bidimensional (Lang et al., 2008). También muestran que las imágenes relacionadas con el consumo de tabaco se encuentran ubicadas todas en el polo positivo, generando en los consumidores habituales la activación del sistema motivacional apetitivo y un nivel de activación relativamente alto, lo cual sumado a los puntajes medios de dominancia permiten concluir que este tipo de imágenes inducen de forma fiable el deseo por consumir, lo cual se relaciona, a su vez, con comportamientos manifiestos de consumo (Muñoz et al., 2009).

Además, los cálculos realizados muestran una alta correlación lineal entre las dimensiones de valencia y activación en las imágenes asociadas a tabaco, lo cual valida la idea que un incremento en la activación del sistema motivacional apetitivo incrementa, a su vez, el nivel de activación o energía invertida (Bradley, 2009). Estos datos son coherentes con los encontrados por Muñoz et al. (2009) en población española.

Las imágenes que resultaron más apetitivas y activadoras fueron las de la categoría de celebraciones sociales, tiempo libre y cigarrillos y cajetillas, lo que indica que los contextos sociales y las señales o estímulos asociados al consumo pueden generar el mayor nivel de activación y deseo por consumir (Marlatt y Gordon, 1980; Stewart, De Wit y Eikelboom, 1984). Este mismo resultado se ha encontrado con respecto al consumo de alcohol y la percepción de control sobre el consumo en distintas situaciones (Flórez y Gantiva, 2009; Gantiva, Gómez y Flórez, 2003). La categoría que obtuvo los mayores puntajes en valencia y activación fue celebraciones sociales; estos resultados son iguales a los observados en población española (Muñoz et al., 2009), sin embargo, en población colombiana, esta categoría obtuvo los menores puntajes en dominancia, lo que indicaría una mayor probabilidad de consumo en este tipo de situaciones.

Finalmente, no se observan diferencias significativas entre hombres y mujeres en las evaluaciones de las distintas categorías de imágenes asociadas a tabaco, por lo que se concluye que las imágenes pueden ser utilizadas en hombres y mujeres con el mismo nivel de confianza y para los mismos objetivos, pues producen niveles similares de activación del sistema motivacional apetitivo, niveles significativos de activación y niveles medios de dominancia.

Estos datos permiten concluir que las imágenes diseñadas en esta investigación son válidas y fiables para medir la respuesta emocional ante estímulos visuales asociados al consumo de tabaco en población colombiana, a partir del paradigma de visualización de imágenes afectivas, lo que permitirá su uso para la investigación de los procesos emocionales, motivacionales y cognitivos asociados a la conducta de consumo de tabaco, así como el impacto del tratamiento a partir de los cambios en las respuestas de las personas ante la presentación de estos estímulos.

Para aumentar la validez y objetividad de los resultados se sugiere para futuras investigaciones el uso de medidas psicofisiológicas como indicadores de las dimensiones de la emoción ante las imágenes asociadas al consumo de tabaco.

5. Estudio 3. Modulación del reflejo de sobresalto en población colombiana: evidencia de la interacción entre emoción y motivación⁴

5.1 Introducción

Uno de los modelos con mayor soporte empírico para el estudio de las emociones es el modelo bio-informacional propuesto por Lang (1995; 2010). En él, las emociones se entienden como estados de predisposición para la acción que se dan a partir de la activación de uno de los dos sistemas motivacionales primarios (el apetitivo y el defensivo), debido a la percepción de un estímulo relevante para el individuo (Lang, 2010; Lang & Bradley, 2013).

Desde este modelo, las emociones tienen manifestaciones fisiológicas, conductuales y cognitivas las cuales se reflejan en tres niveles diferentes. En el nivel 1, se encuentran las respuestas conductuales y fisiológicas que dependen específicamente del contexto y que tienen su origen en la evolución filogenética, por ejemplo la respuesta de lucha y escape, el incremento o decremento de la frecuencia cardiaca y el aumento en la conductancia galvánica de la piel, entre otras. Los estudios con mamíferos y reptiles muestran algunas de estas respuestas específicas ante situaciones amenazantes, por ejemplo la respuesta de congelamiento, respuestas vocales, cambios

⁴ Gantiva, C., Guerra, P., & Vila, J. (2015). Modulación del reflejo de sobresalto en población colombiana: evidencia de la interacción entre emoción y motivación. *Universitas Psychologica*, 14(1), en prensa.

en el tamaño y la forma (Blanchard & Blanchard, 1989) y la desaceleración de la frecuencia cardíaca ante la percepción de una amenaza por la presencia de un predador, lo que se asocia a un incremento de la atención para aumentar el procesamiento de información y la elección de una acción adaptativa (Campbell, Wood, & McBride, 1997) En el nivel 2, se agrupan los patrones específicos de respuesta del nivel anterior y dan origen a las emociones, por ejemplo el miedo, la ira o la sorpresa, en las cuales se identifican ciertas estereotipias de respuesta ante diferentes contextos. Finalmente, en el nivel 3, se encuentran las dimensiones (valencia, *arousal* y dominancia), las cuales son compartidas por todas las emociones y sobre ellas se organiza la experiencia emocional (Lang, 1995; 2010).

La valencia es la dimensión sobre la cual se estructura la emoción y es el componente motivacional de las emociones. La valencia depende del sistema motivacional activado, el apetitivo que se asocia con conductas consumatorias y de aproximación, y el defensivo que se relaciona con conductas de protección, escape y evitación (Lang & Davis, 2006). La valencia posee un sustrato neurofisiológico separado lo que le otorga un carácter principal sobre las otras dos dimensiones (LeDoux, 2000); esto se ha observado en primates (Dolin, Zborovskaya, & Zamakhov, 1965), humanos y demás mamíferos a través de registros de electroencefalografía e imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI) (Bradley, 2009; Lang & Bradley, 2010)

El *arousal* es la intensidad de la respuesta emocional, hace referencia a la cantidad de energía invertida en la emoción. No posee un sustrato neurofisiológico separado sino que refleja la intensidad de la emoción producto de la activación del sistema motivacional apetitivo o defensivo (Lang, Davis, & Öhman, 2000).

Finalmente, la dominancia es la dimensión evolutivamente más reciente, hace referencia al control percibido sobre la emoción e implica la interrupción o continuidad de la respuesta conductual de la emoción (Cobos, García, Ríus, & Vila, 2002). Estudios recientes con fMRI han demostrado que la dominancia activa regiones para-límbicas, incluida la ínsula anterior bilateral ante imágenes con alta dominancia y la precúnea derecha ante estímulos con baja dominancia (Jerram, Lee, Negreira, & Gansler, 2014), la dominancia se asocia con funciones como la inhibición, el retraso, la evaluación del contexto y la planificación (Lang & Bradley, 2010; Vila et al., 2001).

En este modelo el uso de medidas psicofisiológicas para el estudio directo de la emoción, sin acudir a medidas subjetivas de autoreporte, ha sido ampliamente documentado, entre ellas el reflejo de sobresalto (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Cobos et al., 2002; Leite et al., 2012; Bianchin & Angrilli, 2012). Este reflejo se presenta en la mayoría de mamíferos y consiste en una respuesta esquelética muscular extensora-flexora que está bajo poco o ningún control voluntario que recorre el cuerpo de arriba hacia abajo y se produce después de la percepción de un estímulo intenso e inesperado; esta reacción es un reflejo defensivo que facilita el escape y la protección de los organismos y está compuesta por un patrón complejo de respuestas, entre ellas el parpadeo, la cual es la respuesta más rápida, confiable y estable (Bradley & Lang, 2007). Se ha observado en estudios con animales que el reflejo de sobresalto se potencia ante situaciones amenazantes, este fenómeno fue reportado inicialmente por Brown, Kalish y Farber (1951), en ratas que fueron expuestas a un sonido intenso en presencia de un estímulo visual asociado previamente con una descarga eléctrica; posteriormente, se encontraron resultados similares en humanos (Hamm, Greenwald, Bradley, & Lang, 1993).

En los estudios de laboratorio y según las guías internacionales para experimentación en psicofisiología, se ha demostrado que el reflejo de sobresalto se inicia entre 30 y 50 milisegundos después de la presentación de un sonido abrupto e intenso (ruido blanco de 105dB, 50ms de duración y de tiempo de subida instantáneo) y su principal forma de medida es a través de la magnitud de la respuesta de parpadeo utilizando la electromiografía (EMG) del músculo orbicular (Blumenthal et al., 2005).

El reflejo de sobresalto es una medida objetiva y confiable de la valencia, se ha demostrado que el reflejo se modula según exista o no correspondencia entre la valencia del estímulo que genera el reflejo (aversiva) y el estado emocional en el que se encuentre la persona, este fenómeno es denominado *priming* motivacional (Lang, 1995; 2010). De esta forma, los experimentos consisten, por lo general, en la presentación de imágenes que pueden producir diferentes estados afectivos (imágenes placenteras, aversivas y neutrales) y de forma simultánea se presenta un ruido que genera el reflejo de sobresalto; el resultado que se ha encontrado es que cuando se presentan imágenes aversivas el reflejo de sobresalto se potencia, ya que existe correspondencia entre la valencia aversiva del ruido y la valencia aversiva que produce la imagen, pero cuando la imagen es apetitiva el reflejo de sobresalto se inhibe, debido a que no existe correspondencia entre las valencias de los dos estímulos (el sonido y la imagen), de esta forma la modulación del reflejo de sobresalto es una medida objetiva y confiable para evaluar la valencia de la respuesta emocional ante diferentes estímulos (Bradley et al., 2001; Bradley & Lang, 2007).

En Colombia no existen investigaciones que hayan estudiado este fenómeno emocional y motivacional, por lo cual el objetivo de la presente investigación fue replicar el estudio de Lang (1995), con el fin de comprobar el fenómeno de *priming*

motivacional observado a través de la modulación del reflejo de sobresalto ante la visualización de imágenes afectivas en una muestra de estudiantes universitarios colombianos. Los resultados de esta investigación permitirán replicar el uso de esta metodología objetiva para el estudio de las emociones en Colombia.

5.2 Método

5.2.1 Participantes

A través de un muestreo no probabilístico participaron voluntariamente 73 estudiantes universitarios de psicología, educación, ingeniería y ciencias políticas procedentes de diferentes regiones del país, 38 hombres (20-31 años *M* edad: 23.64, *DE*: 3.09) y 35 mujeres (20-31 años; *M* edad: 22.84, *DE*: 3), sin reporte de trauma craneoencefálico y trastorno neurológico. Ningún participante estaba bajo tratamiento psicológico ni farmacológico y se excluyeron personas con déficit no corregidos a nivel auditivo o visual.

5.2.2 Diseño

Se utilizó un diseño factorial mixto 2×3 , como variable intersujeto “Sexo” (hombre y mujer) y como variable intrasujeto “Valencia” (imágenes apetitivas, neutrales y aversivas).

5.2.3 Estímulos y procedimiento

Se utilizaron 21 imágenes (7 apetitivas, 7 neutrales y 7 aversivas) seleccionadas del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas⁵ (IAPS; Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008), a partir de los valores normativos de la población colombiana (Gantiva, Guerra, & Vila, 2011). Las imágenes fueron presentadas durante 6 segundos en una pantalla plana de 19 pulgadas localizada a 60 cms del participante. Todas las imágenes fueron presentadas dos veces en cuatro órdenes contrabalanceados de 42 imágenes cada uno. En cada bloque las imágenes fueron presentadas en orden aleatorio, el intervalo entre ensayos variaba aleatoriamente entre 10 a 14 segundos. El estímulo sonoro utilizado para generar el sobresalto fue un ruido blanco de 50ms de duración, de 105dB y con tiempo de subida instantáneo, administrado entre los segundos 4 y 5.5 después del inicio de la imagen (Blumenthal et al., 2005). El sonido de sobresalto se presentó aleatoriamente en la mitad de los ensayos de cada categoría de imagen y en cuatro intervalos entre ensayos. La duración completa del experimento fue de 16 minutos y se realizó en horas de la mañana.

5.2.4 Equipos y medición de la respuesta psicofisiológica

Se utilizó un computador con el software LabChart (v7.3, ADInstruments, Australia) para registrar la adquisición del EMG y un computador con el software E-Prime, versión 2.0 (Psychology Software Tools, Pennsylvania, USA) para controlar la presentación de los estímulos visuales y auditivos, ambos computadores estaban sincronizados para asegurar la precisión de las mediciones. La respuesta de parpadeo se

⁵ Los códigos de las imágenes del IAPS fueron: apetitivas 4676, 4693, 4668, 4692, 4698, 4623, 4677; neutrales 7026, 7161, 7179, 7013, 7018, 7041, 7021; aversivas 1525, 1932, 6315, 6520, 9163, 3213, 2683

medió a través de dos electrodos de 4mm Ag/AgCl colocados sobre el músculo orbicular del ojo izquierdo (Blumenthal et al., 2005).

La actividad electromiográfica se registró con un equipo PowerLab 26T (ADInstruments), con una tasa de muestreo de 1000Hz y con un filtro de banda entre 10 a 500Hz, rectificadas e integradas con una constante de tiempo de 20ms. La magnitud del parpadeo se define como el mayor incremento de la actividad electromiográfica del músculo orbicular ocurrida en el intervalo de tiempo entre 20 a 150ms después del estímulo de sobresalto, posteriormente a este valor se le resta la media del EMG de los 25ms previos al inicio del sonido de sobresalto (Blumenthal et al., 2005). Para corregir la variabilidad individual en la amplitud del parpadeo, la magnitud del reflejo se transforma a puntuaciones T en cada sujeto.

A partir de lo anterior el 2.7% de todos los ensayos fueron excluidos debido a inestabilidad en la línea de base (> 2 DE por encima de la media de la línea de base de cada sujeto) o por una respuesta excesiva (*outlier* > 3 DE por encima de la media de la magnitud del sobresalto para cada categoría de imagen en cada sujeto) (Cui et al., 2012).

5.2.5 Análisis estadístico

Inicialmente se analizaron las variables sociodemográficas de los participantes a través de las pruebas *t* de Student para muestras independientes, ANOVA y chi-cuadrado. Para evaluar el efecto de la valencia de las imágenes sobre la magnitud del reflejo de sobresalto, así como las posibles diferencias entre hombres y mujeres, se utilizó un ANOVA mixta 2×3 de medidas repetidas, como factor intersujeto “Sexo”, como factor intrasujeto “Valencia” (apetitiva, neutral y aversiva) y como variable

dependiente la magnitud del reflejo de sobresalto. El factor de corrección Greenhouse-Geisser se utilizó para corregir cualquier violación de la esfericidad en el factor de medidas repetidas. Los análisis post hoc de los valores de las medias se llevaron a cabo a través de la comparación de pares con el factor de corrección Bonferroni. Finalmente, se llevó a cabo un análisis de correlación entre la edad y la magnitud del reflejo de sobresalto para cada categoría de imagen. El nivel de significancia para todos los análisis fue .05 y el tamaño del efecto también se reporta (η_p^2).

5.2.6 Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de San Buenaventura, Bogotá y todos los participantes firmaron el consentimiento informado como requisito para participar en la investigación. El estímulo sonoro utilizado no genera ningún daño físico o psicológico (Blumenthal et al., 2005) y toda la información recolectada se almacenó de forma anónima y confidencial.

5.3 Resultados

5.3.1 Variables sociodemográficas

Inicialmente se analizaron las variables sociodemográficas de los participantes, no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables ni entre los grupos. Con respecto a la edad no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres ($t_{(51)} = -.95, p = .34$), tampoco hubo diferencias significativas en la edad entre los participantes que estudiaban diferentes carreras ($F_{(3,52)} = .23, p = .87, \eta_p^2 = .01$). El análisis de la distribución de hombres y mujeres según la carrera tampoco mostró diferencias significativas ($\chi^2_{(3)} = .91, p = .82$).

5.3.2 Reflejo de sobresalto

El ANOVA reveló un efecto principal significativo para Valencia ($F_{(2,102)} = 35.65, p < .0001, \eta_p^2 = .41$), lo que indica que la valencia de las imágenes modula la magnitud del reflejo de sobresalto. Las imágenes apetitivas inhibieron significativamente el reflejo de sobresalto en comparación con las imágenes neutrales y con las aversivas (ambas $p < .0001$); y las imágenes aversivas potenciaron el reflejo de sobresalto en comparación con las apetitivas ($p < .0001$) y con las neutrales ($p = .005$). El análisis de tendencias muestra que el efecto de la valencia sobre el reflejo de sobresalto es lineal y significativo ($F_{(1,51)} = 54.02, p < .0001, \eta_p^2 = .51$) (ver figura 1).

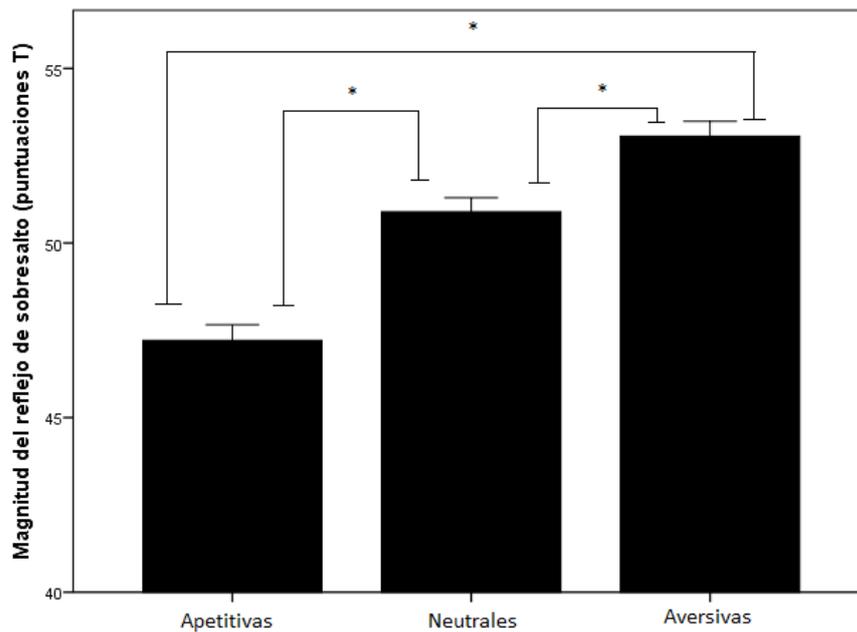


Figura 1. Modulación del reflejo de sobresalto según la valencia de las imágenes (las barras son el error estándar de la media)

Nota: * $p < .01$

El ANOVA no identificó un efecto principal significativo para Sexo ($p = .91$), ni para la interacción Valencia \times Sexo ($p = .67$), lo que indica que la modulación del reflejo de sobresalto no depende del sexo de los participantes (ver tabla 1). Tampoco se encontró una relación significativa entre la edad de los participantes y la magnitud del reflejo de sobresalto para ninguna de las categorías de imágenes, apetitivas ($r_{(52)} = -.25$, $p = .07$), neutrales ($r_{(52)} = .06$, $p = .62$) y aversivas ($r_{(52)} = .21$, $p = .12$).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la magnitud del reflejo de sobresalto (puntuaciones T)

Valencia	Total		Hombres		Mujeres	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Apetitiva	47.21	3.23	47.52	3.21	46.85	3.29
Neutral	50.89	2.95	50.68	3.31	51.11	2.54
Aversiva	53.05	3.12	52.90	3.06	53.23	3.25

Nota: DE: Desviación Estándar

5.4 Discusión

La modulación del reflejo de sobresalto a partir de la valencia afectiva de imágenes es un fenómeno estudiado originalmente por Lang (1995), como estrategia metodológica para el estudio de la valencia, la dimensión más importante sobre la cual se estructura la experiencia emocional. Los resultados de estas investigaciones muestran que la valencia del estado emocional que experimenta la persona modula los reflejos defensivos, entre ellos el reflejo de sobresalto. Este fenómeno conocido como *priming* motivacional no solo se presenta en humanos, sino que fue identificado originalmente en ratas y en otros mamíferos (Brown et al., 1951).

El objetivo de esta investigación fue comprobar el fenómeno de *priming* motivacional en población colombiana a través de la modulación del reflejo de sobresalto ante la visualización de imágenes con diferente contenido afectivo. Los resultados muestran que la valencia de la imagen modula el reflejo de sobresalto; las imágenes apetitivas lo inhiben, las aversivas lo potencian y las neutrales generan un sobresalto intermedio. Estos mismos resultados han sido reportados en diferentes poblaciones y culturas (Bradley et al., 2001; Cobos et al., 2002; Grillon & Baas, 2003; Muñoz, Idrissi, Sánchez-Barrera, Fernández-Santaella & Vila, 2013) lo que indica que el fenómeno de *priming* motivacional, por el cual los reflejos defensivos se modulan por la valencia del contexto, ocurre independiente de la cultura y puede ser utilizado de forma confiable y objetiva para el estudio de las emociones, en especial de la dimensión de valencia.

Los resultados también muestran que la modulación del reflejo de sobresalto se presenta de igual forma en hombres y en mujeres, sin diferencias, lo que indica que el fenómeno de *priming* motivacional no depende del sexo de los participantes. Este resultado es coherente también con los estudios desarrollados originalmente por Lang (1995) y por Bradley et al. (2001), lo que indica que la modulación de los reflejos defensivos tiene una base evolutiva y es un fenómeno adaptativo para la supervivencia, independiente de variables culturales e incluso del sexo.

Los resultados encontrados en población colombiana aportan evidencia empírica al modelo bio-informacional propuesto por Lang (2010), para la comprensión y el estudio de las emociones, debido a que se identificó nuevamente una fuerte influencia de la valencia sobre la magnitud del reflejo de sobresalto representada en el tamaño del efecto grande encontrado, lo que demuestra que la valencia aversiva de un estímulo

potencia el reflejo de sobresalto y la valencia apetitiva lo inhibe, de esta forma la modulación del reflejo de sobresalto se convierte en un indicador confiable de la valencia de la respuesta emocional; resultados similares han sido reportados en Norteamérica (Bradley et al., 2001; Lang, 1995) y España (Cobos et al., 2002).

Adicionalmente, son múltiples los estudios con muestras específicas o clínicas que usan el reflejo de sobresalto como medida objetiva de la valencia (para una completa revisión consultar Filion, Dawson y Schell, 1998; y Grillon y Baas, 2003) por ejemplo, se ha observado un mayor incremento en la potenciación de los reflejos defensivos en personas que experimentan estados afectivos negativos como ira, tristeza, asco o miedo; en especial en sujetos con trastorno de estrés postraumático ante estímulos asociados al trauma (Grillon & Baas, 2003), en personas con fobia específica ante estímulos asociados al tipo de fobia (Lang et al., 2000) y en personas con depresión (Taubitz, Robinson, & Larson, 2013), entre otros. De igual forma, se ha observado la inhibición del reflejo de sobresalto en personas que experimentan estados afectivos positivos, por ejemplo en fumadores ante estímulos asociados al tabaco (Cui et al., 2012), y en consumidores excesivos de alcohol (Loeber et al., 2007), lo que indica la activación del sistema motivacional apetitivo ante estímulos asociados a la droga.

Finalmente, haber comprobado la modulación del reflejo de sobresalto en población colombiana, permite desarrollar futuras investigaciones en Colombia para evaluar objetivamente la efectividad de las terapias clínicas, por ejemplo Kashdan, Adams, Read y Hawk (2012) demostraron que una hora de terapia de exposición logra disminuir la potenciación del reflejo de sobresalto en personas con fobia a las arañas. Este tipo de investigaciones permitirá aumentar la objetividad en las evaluaciones de la efectividad de las terapias psicológicas.

6. Estudio 4. Influence of motivation to quit smoking on the startle reflex: differences between smokers in different stages of change⁶

6.1 Introduction

Motivation is a key process to generate and strengthen smoking cessation. Research has shown the influence of motivation on the valence that is subjectively given to tobacco-related cues (Gantiva, Rodríguez, Arias, & Rubio, 2012; Muñoz, Idrissi, Sánchez-Barrera, Fernández, & Vila, 2011), on the probability of smoking cessation in young adults (Ramo, Delucchi, Liu, Hall, & Prochaska, 2014) and smokers with schizophrenia (Mann-Wrobel, Bennett, Weiner, Buchanan, & Ball, 2011), and in general with regard to predicting successful smoking cessation (Smit, Hoving, Schelleman-Offermans, West, & de Vries, 2014).

A previous study found that an attempt to cease tobacco use in the past year and the motivation to quit are highly predictive of further attempts to quit smoking, and the level of tobacco dependence predicted the success of these attempts (Vangeli, Stapleton, Smit, Borland, & West, 2011). Therefore, motivation is an essential factor in initiating the process of change. For example, Diemert, Bondy, Brown, and Manske (2013) found that the motivation for change in young adults predicted attempts to quit, whereas a low level of addiction and high self-efficacy predicted 30-day abstinence.

⁶ Gantiva, C., Ballén, Y., Casas, M., Camacho, K., Guerra, P., & Vila, J. (2014). Influence of motivation to quit smoking on the startle reflex: differences between smokers in different stages of change. *Motivation and Emotion*, in press, doi: 10.1007/s11031-014-9449-7

However, most studies on motivation during the process of ceasing tobacco use have employed self-reports. One exception is the study by Dempsey, Cohen, Hobson, and Randall (2007), who measured approach/avoidance motivation to tobacco-related cues; they found that tobacco-related pictures inhibited the startle reflex compared with neutral and unpleasant pictures in smokers in the pre-contemplation and contemplation stages. Another study (Muñoz et al., 2011) found that tobacco-related cues enhanced the startle reflex in women smokers with high motivation to change, whereas women smokers with low motivation exhibited inhibition of the startle reflex.

Modulation of the startle reflex is a reliable measure of emotional valence. Paradigms that used affective pictures showed that the startle reflex is inhibited by the presentation of pleasant pictures and enhanced by unpleasant pictures (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Bradley & Lang, 2007; Gantiva, Díaz, Ospina, Gutierrez, & Romo-Gonzalez, 2014; Lang, 1995, 2010). This effect has been explained according to the motivational priming hypothesis (Lang, 1995): viewing pleasant pictures inhibits the startle reflex due to the incongruence between the motivational mechanism activated by the pictures (appetitive) and the type of reflex being elicited (defensive), whereas viewing unpleasant pictures enhanced the startle reflex due to the congruence between the motivational mechanism activated by the pictures (defensive) and the type of reflex being elicited (defensive). The startle reflex is generated through the presentation of an intense and unexpected aversive white noise with a rapid rise time; the eye-blink component of the startle response was recorded by electromyography (EMG) of the orbicularis muscle (Blumenthal et al., 2005).

Studies on modulation of the startle reflex in smokers have generally shown that tobacco-related cues inhibit the startle reflex similarly to pleasant pictures (Cinciripini

et al., 2006; Dempsey et al., 2007), indicating activation of approach motivation by these cues. Such factors as the number of cigarettes smoked per day (CPD) and abstinence periods influence modulation of the startle reflex. Heavy smokers significantly inhibited the startle reflex in response to tobacco-related cues compared with light smokers (Cui et al., 2012). Twenty-four hour abstinence periods increased the startle reflex to tobacco-related cues (McClernon, Kozink, Lutz, & Rose, 2009), whereas abstinence periods of 12 h or less have shown mixed results (Cinciripini et al., 2006; McBride, Barrett, Kelly, Aw, & Dagher, 2006; McClernon, Hiott, Huettel, & Rose, 2005).

Few studies have explored the influence of motivation to change on modulation of the startle reflex in smokers with low and high motivation to change (Dempsey et al., 2007; Muñoz et al., 2011); but not in ex-smokers, these results provide a better understanding of the changes in the motivational response through the entire process of change. According to the Transtheoretical Model, motivation to change can be classified according to six stages (pre-contemplation, contemplation, preparation, action, maintenance and termination) (Prochaska & Norcross, 2001). The motivation to change for quitting smoking is low in the pre-contemplation and contemplation stages. The motivation to change is high in the preparation and action stages. In the maintenance and termination stages, the motivation to change is directed toward preventing relapse and consolidating the change (Prochaska & Norcross, 2001). The objective of the present study was to identify the influence of motivation to change in the initial, intermediate, and final stages on the magnitude of the startle reflex in smokers while they viewed tobacco-related cues.

6.2 Methods

6.2.1 Participants

The study was conducted with 67 university student volunteers. All participants were Hispanic/Latino, 37 men (21-27 years old; $M = 23.21$ years, $SD = 2.01$ years) and 30 women (20-26 years old; $M = 22.43$ years, $SD = 2.14$ years), who were divided into three groups according to scores obtained on the University of Rhode Island Change Assessment (DiClemente et al., 1991; Velicer et al., 1995); this division was previously used and proved to be useful for grouping the stages of change based on the intention to quit smoking (Gantiva, Rodríguez, Arias, & Rubio, 2012). The first group consisted of smokers in the pre-contemplation and contemplation stages (initial stages; $n = 23$). The second group consisted of smokers in the preparation and action stages (intermediate stages; $n = 22$). The third group consisted of ex-smokers in the maintenance and termination stages (final stages; $n = 22$). The inclusion criteria were the following: smokers over 18 years of age who smoked ≥ 5 cigarettes per day for at least 1 year, ex-smokers who smoked ≥ 5 cigarettes per day for at least 1 year and were abstinent for at least 6 months and, be located in any of the stages of change. The exclusion criteria included self-reported auditory deficits, uncorrected visual deficits, a history of head trauma, or a major neurological disorder.

The study was approved by the University of San Buenaventura Review Board, and the subjects provided written informed consent. After the study, all of the participants were given information on where to seek counseling to moderate or quit smoking.

6.2.2 Stimuli and procedure

A total of 28 images were used. Twenty-one pictures (seven highly pleasant, seven neutral, and seven highly unpleasant) were selected from the International Affective Picture System⁷ (IAPS; Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008) according to the Colombian normative ratings (Gantiva, Guerra, & Vila, 2011), in addition to seven tobacco-related pictures (social celebration, leisure time, cigarettes, and packs) with high valence and arousal scores in the Colombian population (Gantiva, Rodríguez, Arias, Rubio, Guerra, & Vila, 2012). The pictures were presented for 6 s on a 19-inch flat-screen monitor located approximately 60 cm from the subject in three counterbalanced blocks of 56 slides each. Within each block, the pictures were presented twice in random order, and the intertrial interval (ITI) varied randomly between 10 and 14 s. The startle probes consisted of 50 ms, 105 dB white-noise bursts with an instantaneous rise time that were presented through headphones with binaural sound 4-5.5 s after picture onset (Blumenthal et al., 2005). The startle probes were presented randomly in half of the trials in each category and during four ITIs.

6.2.3 Data acquisition and reduction

The pictures and startle probes were programmed using E-Prime 2.0 software (Psychology Software Tools, PA, USA). PowerLab 26T equipment (ADInstruments, Australia) and LabChart 7.3 software (ADInstruments, Australia) were used to record EMG activity. The eye-blink component of the startle response was measured with 4 mm Ag/AgCl electrodes over the left orbicularis oculi muscle (Blumenthal et al., 2005).

⁷ IAPS codes for pictures: pleasant (4676, 4693, 4668, 4692, 4698, 4623, 4677), neutral (7026, 7161, 7179, 7013, 7018, 7041, 7021), unpleasant (1525, 1932, 6315, 6520, 9163, 3213, 2683).

Electromyographic activity was recorded using a sampling rate of 1000 Hz and 10-500 Hz frequency band filter that was rectified and integrated with a time constant of 20 ms. Startle blink magnitude was defined as the first maximum increase of EMG activity of the orbicularis oculi muscle within a time interval of 20-150 ms after startle probe onset (Blumenthal et al., 2005). The mean EMG of the 25 ms baseline that directly preceded the onset was subtracted to measure the startle amplitude.

To correct for large individual variability in blink magnitude, eye-blink reflex magnitudes were T-transformed within subjects. A total of 2.2% of all of the trials from all of the participants were excluded because of unstable baseline activity (> 2 SDs above the mean baseline within subject) or outlier responses (> 3 SDs above the mean startle magnitude within the picture category for each subject; Cui et al., 2012).

6.2.4 Statistical analysis

Startle magnitude was analyzed using a 3×4 analysis of variance (ANOVA), with Stages of Change (Initial, Intermediate, and Final) as the between-group factor and Picture (Pleasant, Neutral, Unpleasant, and Tobacco-related) as the repeated-measures factor. Greenhouse-Geisser correction was used to correct any violation of sphericity in the repeated-measures factors. The level of significance was set at .05 and *post hoc* analyses of the mean values were performed using paired multiple comparisons adjusted with Bonferroni correction (adjusted $\alpha = .01$). The partial eta squared is also presented (η^2). All of the analyses were performed using SPSS 20.0 software.

6.3 Results

6.3.1 Participant characteristics

Table 1 summarizes the basic demographic characteristics and smoking variables for the participants. No significant differences were found between groups in any of the demographic or smoking variables, with the exception of CPD, in which smokers in intermediate stages reported a lower intensity of consumption than smokers in initial stages and that the ex-smokers; this is consistent with the high motivation to change in smokers in intermediate stages (Prochaska & Norcross, 2001). The CPD of the quitters refers to the number of cigarettes they consumed per day when they were smoking ('In the last year before quitting, how many cigarettes smoked per day?').

Table 1. Demographics and smoking variables in smokers in the initial, intermediate, and final stages of change

Measure	Initial stages	Intermediate stages	Final stages	χ^2 or F-value	<i>p</i> Value
Age in years, mean (SD)	22.19(1.17)	22.45(2.03)	23.11(1.76)	1.63	.08
Sex: percent men	54.2	48.7	51.4	2.42	.07
Sex: percent women	45.8	51.3	48.6	1.87	.08
CPD mean (SD)	10.4(1.9)	6.1(2.5)	9.2(1.9)	46.74	.003
Years of smoking, mean (SD)	3.93(.78)	4.11(1.2)	4.02(1.54)	1.86	.12

CPD: cigarettes per day; SD: standard deviation.

6.3.2 Startle cue reactivity

The ANOVA of the startle reflex data revealed a significant main effect of Picture ($F_{3, 192} = 46.05, p < .0001, \eta^2 = .41$). The three groups exhibited the expected modulation of the startle reflex while viewing pleasant, neutral, and unpleasant pictures,

including a linear increase from pleasant to unpleasant pictures (i.e., significant linear trends; $F_{1, 64} = 104.08, p < .0001, \eta^2 = .61$). The Stages of Change \times Picture interaction was significant ($F_{6, 192} = 18.48, p < .0001, \eta^2 = .36$), suggesting that individuals in the initial, intermediate, and final stages presented differential startle reactivity patterns in response to pleasant, neutral, unpleasant, and tobacco-related pictures. Individuals in the final stages had a smaller startle reflex in response to pleasant pictures compared with individuals in the intermediate ($p = .009$) and initial ($p < .0001$) stages. Individuals in the intermediate stages had a smaller startle reflex in response to neutral pictures compared with individuals in the initial and final stages (both $p < .0001$). Moreover, tobacco-related pictures inhibited the startle reflex in smokers in the initial stages compared with smokers in the intermediate stages and ex-smokers (both $p < .0001$), and potentiated the startle reflex in smokers in the intermediate stages compared with smokers in the initial stages and ex-smokers (both $p < .0001$) (Figure 1).

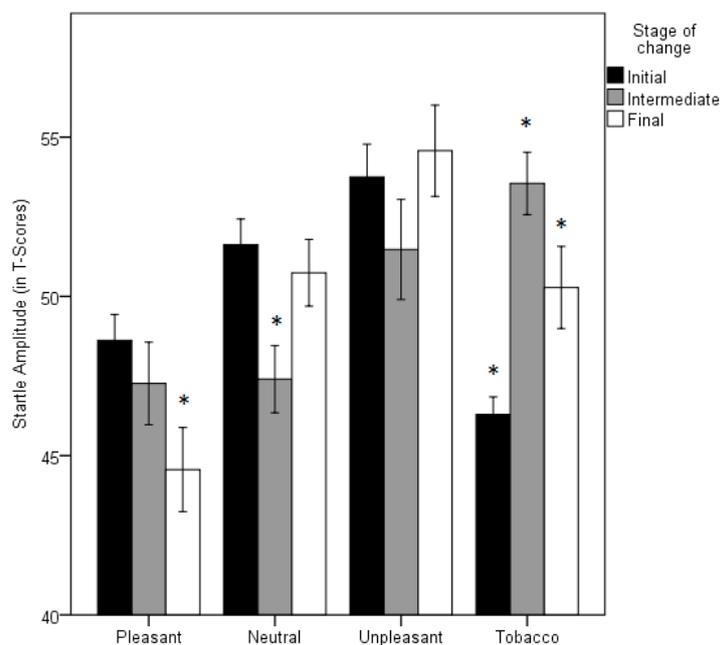


Figure 1. Startle amplitude as a function of stage of change and picture category. Bars are standard error of the mean.

* $p < .01$

Finally, in individuals in the initial stages, the startle reflex in response to tobacco-related pictures was inhibited similarly to pleasant pictures ($p = .05$). In contrast, individuals in the intermediate stages exhibited a potentiated startle reflex in response to tobacco-related pictures similarly to unpleasant pictures ($p = .31$). Individuals in the intermediate stages also exhibited a significantly larger startle reflex in response to tobacco-related pictures compared with pleasant and neutral pictures (both $p < .0001$). In individuals in the final stages, tobacco-related pictures potentiated the startle reflex compared with pleasant pictures ($p < .0001$), and inhibited the startle reflex compared with unpleasant ones ($p = .001$), no significant difference was found compared with neutral pictures ($p = 1$). A trend analysis was performed to identify patterns of the startle reflex in response to tobacco-related pictures according to the stages of change, showing a significant quadratic trend ($F_{1, 21} = 48.10, p < .0001, \eta^2 = .69$).

6.4 Discussion

The aim of the present study was to identify the influence of motivation to change on the magnitude of the startle reflex in smokers and ex-smokers while they viewed tobacco-related cues. The results indicated that smokers with low motivation to change inhibited the startle reflex in response to tobacco-related pictures compared with smokers in the intermediate stages of change and ex-smokers in the maintenance and termination stages. Smokers in the initial stages of change responded similarly to tobacco-related pictures and pleasant pictures. Smokers in the intermediate stages responded similarly to tobacco-related pictures and unpleasant pictures. Ex-smokers responded similarly to tobacco-related pictures and neutral pictures.

Inhibition of the startle reflex in smokers with low motivation to change and startle potentiation in smokers with high motivation to change confirm the findings of a previous study (Muñoz et al., 2011), suggesting that smokers with low motivation to change find tobacco-related cues to be appetitive, and smokers with high motivation to change exhibit activation of the defensive system. Activation of the appetitive motivational system is related to approach behaviors, whereas activation of the defensive motivational system is related to avoidance behaviors (Bradley, 2009; Bradley et al., 2001; Bradley & Lang, 2007). These results may explain the conduct of smokers in the pre-contemplation and contemplation stages, who seek to experience the reinforcing effects of tobacco-related cues. Also, these results are consistent with the pattern of startle response among participants enrolled in smoking cessation clinical trials, who are presumably in the contemplation stage (Cinciripini et al., 2006; Cui et al., 2012; Dempsey et al., 2007). The results may also explain the decrease in consumption in smokers in the preparation and action stages, in which activated psychological processes lead to the abandonment of smoking and avoidance of the aversive consequences of consumption (Glautier & Tiffany 1995; Prochaska & Norcross, 2001). High motivation to quit smoking appears to change the affective valence of tobacco-related cues.

A new contribution from this study was the identification of the modulation of the startle reflex to tobacco-related pictures in ex-smokers, and their comparison with smokers with low and high motivation to change. The results allow identifying the pattern of the startle reflex in response to tobacco-related cues throughout the different stages of change. Previous studies have shown inhibition of the startle reflex in response to tobacco-related pictures in smokers in the initial stages and an enhanced startle reflex

in smokers in the intermediate stages (Dempsey et al., 2007; Muñoz et al., 2011). The results of this study provide new information on the ex-smokers; they exhibited a similar magnitude of the startle reflex in response to tobacco-related pictures and neutral pictures, suggesting that the valence of tobacco-related cues changes from pleasant to unpleasant to neutral depending on the stages of change, thus, the motivation to change modifies the affective valence of the tobacco-related cues: In the initial stages, the smokers concentrate on the appetitive effects of tobacco; in intermediate stages, they focus on the negative consequences; and in the final stages, the ex-smokers are characterized by high self-efficacy across all high risk situations and zero temptation to relapse (Prochaska, DiClemente, & Norcross, 1992; Prochaska & Norcross, 2001), which implies a neutral valence of tobacco-related cues. Similar results have also been reported when using self-report measures such as the Self-Assessment Manikin (SAM) (Gantiva, Rodríguez, Arias, & Rubio, 2012)

These results can be explained by the psychological processes that are recruited along the stages of change. In the initial stages, few or no processes of change (experiential and behavioural processes) are activated to facilitate change (Diemert et al., 2013; Prochaska & Norcross, 2001; Ramo et al., 2014), and the valence of tobacco-related cues is pleasant. Later, when experiential and behavioural processes of change are activated, a substantial investment of psychological resources is made to begin behavioral change, and the valence of tobacco-related cues changes from pleasant to unpleasant (DiClemente et al., 1991; Muñoz et al., 2011). Finally, when the change has been achieved and motivation is directed to prevent relapse, the valence of tobacco-related cues become neutral, thus favoring the avoidance of stimuli that are associated

with relapse. Tobacco-related cues then lose the relative ability to activate motivational systems, which may be associated with successful change.

Finally, the relevance of our findings should be evaluated taking into account several limitations. First, although we controlled for smoking history and the intensity of smoking, future studies should use self-report instruments that measure tobacco dependence. Second, the duration of abstinence since the last cigarette in smokers should be controlled through a CO-oximeter because evidence indicates that the duration of abstinence affects the magnitude of the startle reflex (Cinciripini et al., 2006; Rehme et al., 2009). Third, the modulation of the startle reflex may be influenced for the use of social celebration pictures; however, this effect is not relevant due to the differences between smokers in the different stages of change; additionally, similar results have been found using self-report measures (Gantiva, Rodríguez, Arias, & Rubio, 2012). Fourth, our study used only university students, as opposed to older, more dependent community smokers, making it difficult to generalize the findings to heavy and dependent smokers.

In summary, the present results confirm modulation of the startle reflex in response to tobacco-related cues in smokers and differences in the magnitude of the startle reflex in smokers with low and high motivation to change. Additionally, the novel contribution of the present study was the identification of startle reflex patterns throughout the entire process of change, suggesting that tobacco-related cues are pleasant in the initial stages, unpleasant in the intermediate stages, and neutral in the final stages of change.

7. Estudio 5. From appetitive to aversive: Motivational Interviewing reverses the modulation of the startle reflex by tobacco cues in smokers not ready to quit⁸

7.1 Introduction

In public health systems, the time that health professionals spend with patients is usually brief. This short time must be used as effectively as possible, especially when dealing with smokers with low motivation to quit smoking (Velicer, Prochaska, Fava, Norman, & Redding, 1998). The two most common approaches to address this population of smokers are Motivational Interviewing and Prescriptive Advice (American Psychiatric Association, 2006).

Motivational interviewing (MI) is a counseling approach that focuses on helping clients explore and resolve ambivalence by centering on motivational processes within the individual (Miller & Rollnick, 1991). MI seeks to elicit and strengthen motivation to change using a collaborative and person-centered approach. Specific principles that are applied throughout MI are expressing empathy, developing discrepancy, avoiding argumentation, rolling with resistance and supporting self-efficacy (Emmons & Rollnick, 2001; Miller & Rollnick, 2009). The MI is closely related to the Transtheoretical Model, a theoretical model of behaviour change that construes change

⁸ Gantiva, C., Guerra, P., & Vila, J. (2015). From appetitive to aversive: Motivational Interviewing reverses the modulation of the startle reflex by tobacco cues in smokers not ready to quit. *Behaviour Research and Therapy*, accepted for publication, January 26, 2015.

as a process involving progress through a series of five stages (precontemplation, contemplation, preparation, action and maintenance) (Prochaska, DiClemente, & Norcross, 1992).

Prescriptive Advice (PA) is a directive approach in which the health professional assumes a firm and authoritarian attitude towards the smoker telling him/her what to do and how to do it. Being persuasive and directive, the professional sets the goals of treatment and defines the reasons to quit smoking and the strategies to be implemented in order to achieve this (Audrain-McGovern et al., 2011; Davis et al., 2011). Some studies have suggested that PA might be preferable for people who want a more directive attitude by the health professional and who are waiting to hear what to do and how to do it (Lim, Norman, Clifton, & Noakes, 2009; Sekimoto et al., 2004).

The effectiveness of MI for the treatment of substance abuse is well documented (Lundahl & Burke, 2009). In Lundahl and Burke's review of four meta-analyses, MI was found to be significantly more effective than no treatment and equal to or potentially more effective than other well-established interventions for problems related to alcohol and other drugs (cocaine and heroin). However, the results of these early meta-analyses concerning the superiority of MI for tobacco cessation were contradictory. Two subsequent metaanalyses did find evidence favourable to MI in achieving abstinence in adolescent smokers compared with other interventions (Heckman, Egleston, & Hofmann, 2010; Hettema & Hendricks, 2010).

Some studies have specifically compared the effectiveness of MI and PA. Davis et al. (2011) found that 15-minute sessions of MI or PA were equally effective for smokers in the precontemplation and contemplation stages of change. No significant differences were found between the groups on variables such as intention to quit,

intention to reduce, verbal report reduction, verbal report to quit or biological outcome verified through spirometry. However, smokers who received the MI session were more willing to answer follow-up calls, which is associated with increased adherence to treatment.

In a subsequent study, Colby et al. (2012) compared the effectiveness of MI and brief advice (similar to PA) for smoking cessation in adolescents. The results showed a significant difference in reported cigarettes smoked per day during the first month after intervention in the group receiving MI compared to the group receiving brief advice. However, this difference was not maintained 3 and 6 months after the intervention. It was also found that MI had influences on normative perceptions, while brief advice did not. No differences were found between the two interventions with regard to self-reported motivation or self-efficacy to quit smoking.

Although investigations have found similar results when MI and PA are administered as brief interventions, with some specific benefits for MI, no study to date has objectively evaluated changes in the underlying motivational mechanisms of smokers when comparing these two types of interventions. The objective assessment of the two basic motivational mechanisms (appetitive versus defensive) underlying behavioural change is possible from psychophysiological measures, such as the modulation of the startle reflex when viewing pictures with different affective content (Lang, 1995, 2010). It has been systematically observed that, compared to low arousing neutral pictures, highly arousing pleasant pictures inhibit the startle reflex, whereas highly arousing unpleasant pictures potentiate it (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Grillon & Baas, 2003; Vila et al., 2003). This effect has been explained according to the motivational priming hypothesis (Lang, 1995): viewing pleasant pictures inhibits

the startle reflex due to the incongruence between the motivational mechanism activated by the pictures (appetitive) and the type of reflex being elicited (defensive), whereas viewing unpleasant pictures potentiates the startle reflex due to the congruence between the motivational mechanism activated by the pictures (defensive) and the type of reflex being elicited (defensive).

The modulation of the startle reflex has been studied in smokers using tobacco-related pictures (Cui et al., 2012; Engelmann, Gewirtz, & Cuthbert, 2011; Lam et al., 2012; Muñoz, Idrissi, Sánchez-Barrera, Fernández-Santaella, & Vila, 2013; Muñoz et al., 2010; Rehme et al., 2009). These studies report that tobacco-related pictures, compared to neutral and unpleasant pictures, inhibit the startle reflex, thus indicating that in smokers not seeking treatment, tobacco pictures activate the appetitive motivational system. Recently, the modulation of the startle reflex has also been used to objectively evaluate the effectiveness of various psychological therapies, such as exposure therapy for spider phobia (Kashdan, Adams, Read, & Hawk, 2012) and mindfulness for chronic worry (Delgado et al., 2010). However, no studies have evaluated the effectiveness of MI using the startle probe paradigm.

The aim of the present study was to use this paradigm, together with self-report measures of motivational change, to assess the effectiveness of MI, compared to PA and no treatment, to modify the underlying motivational mechanisms activated by tobacco cues. It was hypothesized that before treatment, smokers in a precontemplation or contemplation stage would show startle reflex inhibition while viewing tobacco-related pictures compared to neutral and unpleasant pictures. No group differences were expected before treatment. After treatment, MI and PA participants would show the opposite pattern: startle reflex potentiation while viewing tobacco-related pictures,

compared to neutral and pleasant pictures. However, the startle potentiation to tobacco-related pictures would be significantly higher for participants receiving MI than those receiving PA. No significant changes were expected after treatment in the control group. Self-report measures were also expected to reflect higher motivational change after treatment with MI, followed by PA and control participants.

7.2 Methods

7.2.1 Participants

Participants were 54 healthy university students, 28 men (20-31 years *M* age: 23.64, *SD*: 3.09) and 26 women (20-31 years; *M* age: 22.84, *SD*: 3), who reported more than a year of tobacco use, who smoked an average of more than 10 cigarettes per day and who were in the precontemplation (15 men and 20 women) or contemplation (13 men and 6 women) stage according to their score on University of Rhode Island Change Assessment (URICA) (DiClemente et al., 1991; Velicer et al., 1995). No participant was undergoing psychological or pharmacological treatment. Volunteers were excluded from the study if they reported auditory deficits, uncorrected visual deficits, history of head trauma, or major neurological disorder. The study was approved by University of San Buenaventura Review Board and University of Granada Review Board, and the subjects provided written informed consent.

7.2.2 Design

Participants were randomly assigned to three groups: two intervention groups – motivational interviewing (MI) ($n = 18$) and prescriptive advice (PA) ($n = 18$) - and one waitlist control group (CG) ($n = 17$). The proportion of men/women and

precontemplation/contemplation stage was balanced within each group. All participants underwent psychological and psychophysiological assessment procedures before and immediately after the intervention. In the lab, participants provided informed consent and completed baseline assessments. They were then randomized to receive either 20 minutes of MI or PA two weeks later, or they were assigned to the control group. The intervention was designed to match the time available in the average health professional–patient interaction. Data from one participant in the control group were eliminated due to excessive physiological artefacts.

7.2.3 Intervention procedure

Both interventions, MI and PA, were developed individually following the indications described in Colby et al. (2005), Colby et al. (2012) and Davis et al. (2011). One therapist with a Master’s degree and ten years of clinical research experience delivered both interventions. In the motivational intervention, the therapist applied the principles of MI (Miller & Rollnick, 2002) and developed the following points: 1) establishing rapport; 2) exploring pros and cons of smoking and quitting; 3) delivering psychological baseline assessment feedback through the results of self-report measures (stage and processes of change); 4) imagining the future with and without smoking; 5) reviewing a menu of change options; and 6) enhancing self-efficacy for change.

Prescriptive advice emphasized strong directive advice to quit smoking as soon as possible. The therapist developed the following points: 1) delivering psychological baseline assessment feedback through the results of self-report measures (stage and processes of change); 2) showing the consequences of smoking on physical health using images of lung cancer, mouth cancer and cardiovascular disease; 3) showing statistics of

disease and death due to tobacco use; and 4) advising that “quitting smoking is the most important thing you can do to protect your current and future health.”

All participants were provided with a pamphlet on quitting smoking and a list of local smoking treatment referrals.

7.2.4 Assessment procedure

7.2.4.1 Self-report measures

University of Rhode Island Change Assessment (URICA) (DiClemente et al., 1991; Velicer et al., 1995). Two scales that measure the stage of change processes were used. The first scale has 3 items that placed the smokers in the stage of change according to the smoker’s current level of tobacco use, intention to change and number of previous attempts to quit smoking. The second scale has 20 items to evaluate 10 processes of change grouped into two general factors: experiential processes and behavioural processes. Experiential processes focus on thoughts and emotions (e.g., “*I stop to think that smoking is polluting the environment*”, “*I react emotionally to warnings about smoking cigarettes*”), whereas behavioural processes focus on actual behaviours (e.g., “*I tell myself I can quit if I want to*”, “*I remove things from my home or place of work that remind me of smoking*”). Items are rated using a scale from 0 (never) to 4 (repeatedly) and averaged across the 10 items of each factor. The reliability of each factor was .69 and .92, respectively. The Spanish version of both scales was used (Morales, Pascual, & Carmona, 2010).

7.2.4.2 Startle probe materials

A total of 28 images were used. Twenty-one pictures (7 highly pleasant, 7 neutral and 7 highly unpleasant) were selected from the International Affective Picture System⁹ (IAPS; Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008) according to the Colombian normative ratings (Gantiva, Guerra, & Vila, 2011) in addition to 7 tobacco-related pictures (social celebration, leisure time, cigarettes and packs) with high scores on valence and arousal in the Colombian population (Gantiva et al., 2012). Pictures were presented for 6 s on a 19" flat screen monitor located approximately 60 cm from the subject. All pictures were presented twice in four counterbalanced blocks of 56 slides each. Within each block, the pictures were presented in random order, and the inter-trial interval (ITI) varied randomly between 10 and

14 s. Startle probes consisted of 50 ms, 105 dB white noise bursts with instantaneous rise time, delivered between 4 and 5.5 s after the picture onset. Startle probes were presented randomly in half of the trials in each category and during four ITIs.

7.2.5 Apparatus and physiological response measurement

A PC running LabChart software (v7.3, ADInstruments, Australia) and a PC running E-Prime, Version 2.0 (Psychology Software Tools, Pennsylvania, USA) controlled data acquisition and stimulus events, respectively. The eye-blink component of the startle response was measured via 4 mm Ag/AgCl electrodes placed over the left orbicularis oculi muscle (Blumenthal et al., 2005). EMG activity was recorded using a sampling rate of 1000 Hz and a frequency band filter of 10 to 500 Hz, rectified and

⁹ IAPS codes for pictures were: pleasant 4676, 4693, 4668, 4692, 4698, 4623, 4677; neutral 7026, 7161, 7179, 7013, 7018, 7041, 7021; unpleasant 1525, 1932, 6315, 6520, 9163, 3213, 2683

integrated with a time constant of 20 ms using a Powerlab 26T (ADInstruments). Startle blink amplitude was defined as the first maximum increase of EMG activity of the orbicularis oculi in a time interval between 20 and 150 ms after startle probe onset (Blumenthal et al., 2005). The mean EMG of the 25 ms baseline directly preceding the onset was subtracted from this first maximum increase to measure startle amplitude.

A total of 3.5% of all of the trials from all included participants were excluded due to unstable baseline activity (>2 *SDs* above the mean baseline within the subject) or outlier response (>3 *SDs* above the mean startle amplitude within the picture category for each subject) (Cui et al., 2012). To correct for large individual variability in blink amplitude, eye-blink reflex amplitudes were T-transformed within subjects.

7.2.6 Statistical analysis

Startle amplitude was analysed using a $3 \times 2 \times (4 \times 2)$ ANOVA with Group (MI, PA and Control Group) and Stage of change before intervention (precontemplation and contemplation) as between-group factors and Picture (pleasant, neutral, unpleasant and tobacco-related) and Time (pre-treatment and post-treatment) as repeated measures factors. Self-report measures were analysed using χ^2 to examine differences before and after the intervention in the stages of change in each group, and a $3 \times 2 \times (2 \times 2)$ ANOVA was used to assess differences before and after the intervention in the processes of change, with Group (MI, PA and Control Group) and Stage of change before intervention (precontemplation and contemplation) as between-group factor and Processes (experiential and behavioural) and Time (pretreatment and post-treatment) as repeated measures factors. The Greenhouse-Geisser correction was used to correct any violation of sphericity in the repeated measures factors. Results are reported with the

original degrees of freedom and the corrected p -values and the partial eta squared is also presented (η_p^2); values of η_p^2 from .050 to .135 are considered medium statistical effect sizes while larger values are considered large effects. Post-hoc analyses were carried out using custom contrasts to test the following hypotheses: (1) inhibition of the startle reflex to tobacco-related pictures compared to neutral and unpleasant pictures in all groups before intervention; (2) potentiation of the startle reflex to tobacco-related pictures compared to neutral and pleasant pictures in the two treatment groups after intervention; and (3) larger potentiation of the startle reflex to tobacco-related pictures in the MI than the PA group after intervention compared to pre-intervention. Finally, a correlation analysis between change in self-report measures and change in startle amplitude to tobacco related pictures after the intervention (post-treatment minus pre-treatment) was performed using Pearson bivariate correlation. The level of significance was set at .05. All analyses were carried out in SPSS version 20.0 for Windows.

7.3 Results

7.3.1 Treatment effects on startle response

Figure 1 shows the startle response amplitude when participants from each group were viewing pleasant, neutral, unpleasant and tobacco-related pictures at pre-treatment. Figure 2 shows the same data at post-treatment. The $3 \times 2 \times (4 \times 2) - \text{Group} \times \text{Stage} \times \text{Picture} \times \text{Time}$ - ANOVA results yielded a main effect of Picture ($F_{(3, 141)} = 44.23, p < .0001, \eta_p^2 = .485$) and two interaction effects: Picture \times Time ($F_{(3, 141)} = 5.36, p < .002, \eta_p^2 = .102$) and Picture \times Time \times Group ($F_{(6, 141)} = 2.26, p < .05, \eta_p^2 = .088$). Stages of change and their interactions were not significant (all $p > .17$). Follow-up of the triple interaction revealed that, at pre-treatment, no significant differences between groups

were found in any category of picture (see Figure 1). Neither the Group nor the Group \times Picture interaction were significant (Group: ($F_{(2, 50)} = 1.45, p > .24, \eta_p^2 = .055$; Group \times Picture: ($F_{(6, 150)} = 0.95, p > .455, \eta_p^2 = .037$). Only the Picture factor was significant ($F_{(3, 150)} = 26.71, p < .0001, \eta_p^2 = .348$). As observed in Figure 1, the three groups showed the expected modulation of the startle reflex while viewing pleasant, neutral and unpleasant pictures, with pleasant pictures inhibiting the startle reflex compared with neutral and unpleasant ones, and unpleasant pictures potentiating the startle reflex compared with pleasant and neutral ones. Regarding tobacco-related pictures, the pre-treatment contrasts revealed that all participants showed significant inhibition of the startle reflex compared to both neutral pictures ($p < .006, \eta_p^2 = .135$) and unpleasant pictures ($p < .0001, \eta_p^2 = .446$). Figure 1 also shows that the inhibition of the tobacco-related pictures was not as strong as that of the pleasant ones, the differences between pleasant and tobacco-related pictures being small but significant ($p < .02, \eta_p^2 = .099$).

However, at post-treatment, significant group differences appeared in the tobacco-related pictures (see Figure 2). The Picture factor and the Group \times Picture interaction were significant (Picture: ($F_{(3, 150)} = 22.16, p < .0001, \eta_p^2 = .307$; Group \times Picture: ($F_{(6, 150)} = 2.71, p < .017, \eta_p^2 = .098$). Follow-up analysis of this interaction revealed that only the tobacco-related pictures showed significant group differences ($F_{(2, 50)} = 7.71, p < .001, \eta_p^2 = .236$). The post-treatment contrasts revealed that the two treatment groups potentiated the startle reflex to tobacco-related pictures compared to neutral pictures (MI: $p < .0001, \eta_p^2 = .630$; PA: $p < .002, \eta_p^2 = .441$) and pleasant pictures (MI: $p < .0001, \eta_p^2 = .785$; PA: $p < .0001, \eta_p^2 = .561$). No such potentiation was observed in the control group. Finally, analysis of the differences in the amplitude of the startle response to tobacco-related pictures between pre-treatment and post-

treatment (post-treatment minus pre-treatment) revealed significantly larger increases in the MI group than in the PA group ($p < .02$, $\eta_p^2 = .150$).

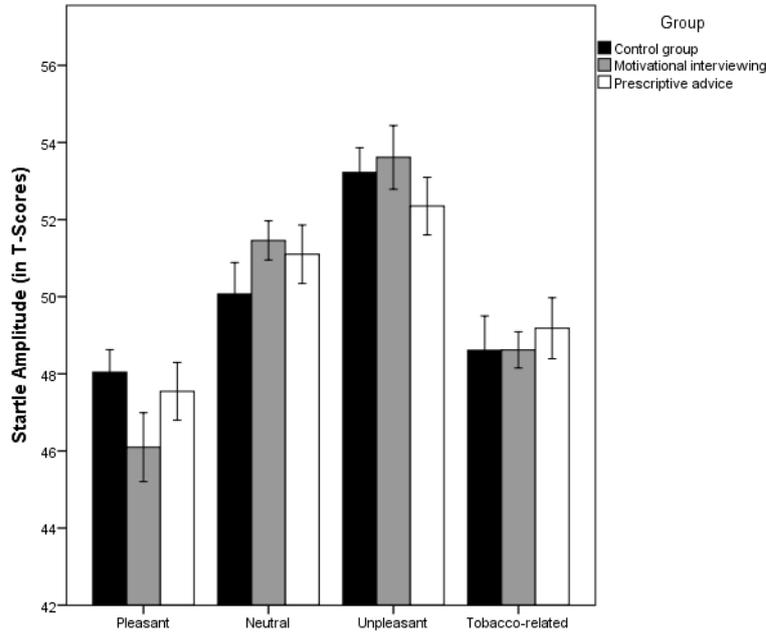


Figure 1. Startle amplitude as a function of intervention group (control group, motivational interviewing and prescriptive advice) and picture category (pleasant, neutral, unpleasant and tobacco-related) at pre-treatment. All group differences were non-significant. Bars are standard error of the mean).

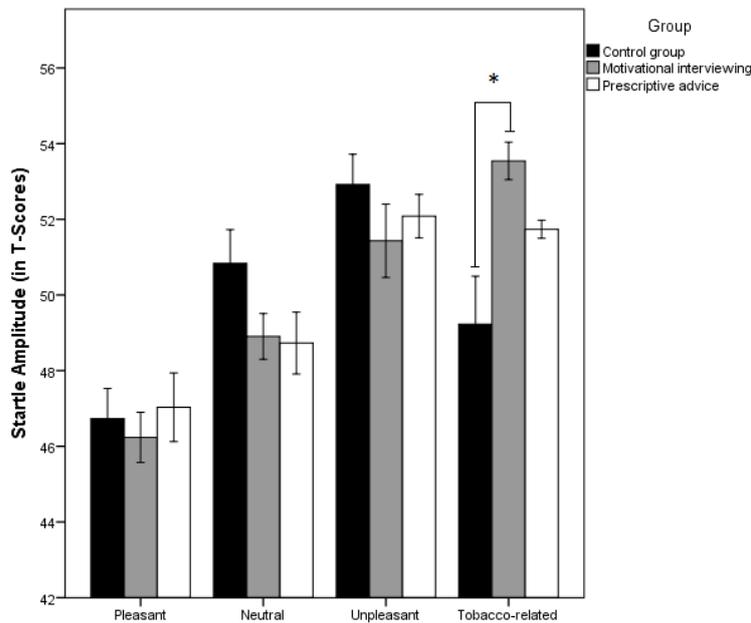


Figure 2. Startle amplitude as a function of intervention group (control group, motivational interviewing and prescriptive advice) and picture category (pleasant, neutral, unpleasant and tobacco-related) at post-treatment. Significant group differences appeared only in tobacco-related pictures. Bars are standard error of the mean. Asterisk indicates significant differences between MI and CG ($p < .001$).

7.3.2 Treatment effects on self-report measures

Stages of Change. Table 1 shows the number of participants in each group classified into the different stages of change before and after the intervention. As expected, no significant differences between groups were found before the intervention ($\chi^2 (2) = .12$; $p > .940$). Significant differences appeared after the intervention ($\chi^2 (4) = 39.07$; $p < .0001$). In the Control Group, no participants changed from precontemplation or contemplation to the next stage of preparation (in fact, two participants moved backward from contemplation to precontemplation). In the MI group, 61.1% of participants changed from the precontemplation or contemplation stage to the preparation stage. In the PA group, only 16.6% of participants moved forward to the preparation stage. The differences between MI and PA in the stages of change after the intervention were also significant ($\chi^2 (2) = 8.37$; $p < .015$).

Table 1. Number of participants in each group in the different stages of change before and after the intervention

	MI group		PA group		Control group	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Precontemplation	11	0	12	2	11	13
Contemplation	7	7	6	13	6	4
Preparation	0	11	0	3	0	0
Total	18	18	18	18	17	17

Processes of Change. Table 2 shows the mean and standard deviation for each group in the processes of change (experiential and behavioural) before and after intervention. The ANOVA results revealed a significant Group \times Processes \times Time interaction ($F (2, 47) = 35.27$, $p < .0001$, $\eta_p^2 = .60$). Significant effects were also found in these three main factors and their interactions (all $p < .045$), except in the Group \times Time interaction ($p >$

.68). Follow-up of the triple interaction revealed no significant differences between groups before the intervention in any of the two factors (all $p > .05$). Average scores ranged from 1.01 to 1.54 (from seldom to occasionally). After treatment, the MI group had higher scores in behavioural processes (all $p < .0001$) and lower scores in experiential processes (all $p < .007$) compared with the PA and Control Groups, which did not differ from each other (all $p > .12$). Average scores for the MI group were 2.93 (close to frequently) in behavioural processes and .42 (between never and occasionally) in experiential processes.

7.3.3 Correlation analysis

A significant positive correlation was found between the change in the amplitude of the startle response to tobacco-related pictures and the progress in the stages of change after the intervention ($r(52) = .310, p < .02$). No significant correlations were found between the change in the startle response to tobacco-related pictures and the change in the use of experiential ($r(52) = .105, p > .45$) or behavioural ($r(52) = .175, p > .21$) processes.

Table 2. Mean (standard deviation) of participants' scores in the self-report measures of behavioural and experiential processes as a function of intervention group and assessment time.

	MI group		PA group		Control group	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Experiential process	1.50 (.74)	.42(.55)*	1.41(.72)	1.83(1.95)	1.01 (.53)	1.28(.81)
Behavioral process	1.54(.46)	2.93(.62)**	1.25(.62)	1.62(.75)	1.09(.59)	1.21(.82)

Note: Asterisk indicates significant differences between MI and the other groups (* $p < .01$; ** $p < .001$).

7.4 Discussion

The aim of the present study was to use the startle probe paradigm, together with self-report measures of motivational change, to evaluate the effectiveness of a brief intervention based on Motivational Interviewing, compared with Prescriptive Advice and no intervention. Our results show that, before the intervention, tobacco-related pictures inhibited the startle reflex indicating activation of the appetitive motivational system in smokers who were not seeking to quit smoking, consistent with previous studies (Bradley et al., 2001; Cui et al., 2012; Engelmann et al., 2011; Grillon & Baas, 2003; Lam et al., 2012; Lang, 2010; Muñoz et al., 2013; Muñoz et al., 2010; Rehme et al., 2009; Vila et al., 2003). Conversely, after the intervention, tobacco-related pictures potentiated the startle reflex in both intervention groups suggesting that MI and PA were successful in activating the defensive motivational system when viewing tobacco cues (Bradley et al., 2001, Grillon & Baas, 2003; Vila et al., 2003). However, the startle potentiation was significantly larger for MI than PA participants. Thus, brief interventions for smokers, such as MI and PA, do seem to change the underlying motivational system activated by tobacco cues from appetitive to defensive, with the change being more pronounced for MI than PA.

This interpretation of our startle reflex results is supported by the self-report measures of motivational change. The number of participants reporting to be prepared to quit smoking after the intervention increased in both intervention groups, but that number was significantly larger in the MI group. This group also reported to have modified their use of motivational processes after the intervention, decreasing the experiential processes and increasing the behavioural processes. This pattern of changes is associated with increased motivation to change and progression through the stages of

change (Gantiva, Rodriguez, Arias, & Rubio, 2012; Lam et al., 2012; Prochaska et al., 1992). However, the decrease in the score of the experiential processes must be evaluated with caution due to the low reliability of this subscale (Dozois et al., 2004).

In general, our study confirms the basic assumption of MI concerning its capacity to increase motivation to change (Barwick, Bennett, Johnson, McGowan, & Moore 2012; Miller & Rollnick, 2009) and provides evidence that MI accomplishes this by changing the underlying motivational system activated by tobacco cues from appetitive to defensive. Our results concerning the significant positive correlation between the increase in the startle response to tobacco cues after the intervention and the progress in the stages of change, further support this conclusion. However, the literature on the effectiveness of MI for helping individuals reduce or quit smoking contains contradictory findings, as mentioned in the introduction. Our results may help to clarify these contradictory findings. The effectiveness of MI for activating the defensive motivational system and increasing motivation to change, observed in our study just after the intervention, may disappear with the passage of time. This may indicate that, in smokers, the effectiveness of the MI is observed only in the short term. Thus, the challenge for future MI research on tobacco smoking will be to test the presumable progressive disappearance of the underlying motivational mechanisms modified by MI and to develop new clinical strategies to maintain its initial benefits over time.

Finally, the relevance of our findings should be evaluated taking into account several limitations. First, our study did not examine treatment effects on self-reported or biochemically verified smoking behavior. Although the aim of our study did not require those measurements, they are indeed needed to assess long-term effects of brief

interventions on smoking such as MI and PA. They are also needed to assess the predictive validity of the startle probe paradigm to later smoking behaviour. Second, our two treatment interventions were delivered by the same therapist who was not blind as regards the study hypotheses. Third, it is possible that the larger intervention effects of MI on progression in stage of change could be due to differential demand characteristics or perceived expectancies in the different conditions. It may be that participants were more motivated to report progress in the MI condition than in the PA or control condition because they felt greater allegiance to the counselor in that condition. Although the startle data, a test not affected by demand characteristics, are inconsistent with this explanation, the presence of demand characteristics in the self-report data cannot be discarded.

Taking these limitations in mind, the results of this study indicate that a brief intervention based on MI significantly potentiates the startle reflex to tobacco-related pictures compared to PA and no treatment, suggesting that MI does change the underlying motivational system activated by tobacco-related cues (from appetitive to defensive). This motivational change was accompanied by self-reports of being prepared to quit smoking and of using behavioural strategies to achieve it.

8. Discusión general y conclusiones

8.1 Discusión general

El objetivo de la presente tesis doctoral fue evaluar los efectos psicológicos y psicofisiológicos de la entrevista motivacional en comparación con el consejo prescrito y un grupo control en fumadores con baja motivación al cambio y su capacidad para cambiar el sistema motivacional activado ante imágenes asociadas al tabaco. Para esto se desarrollaron cinco estudios secuenciales que tuvieron por objetivos: a) validar cuatro grupos de imágenes del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) en población colombiana con el fin de construir los baremos en valencia, *arousal* y dominancia que sirvan como criterios de referencia para estímulos asociados al consumo de tabaco; b) construir y validar un conjunto de imágenes afectivas asociadas al consumo de tabaco en población colombiana que sean evaluadas con una valencia apetitiva y alto *arousal* en fumadores; c) comprobar la modulación del reflejo de sobresalto ante la visualización de imágenes afectivas en población colombiana utilizando las imágenes validadas del IAPS en esta misma población; d) evaluar la influencia que tiene la motivación para el abandono del consumo de tabaco, representada en las etapas de cambio (iniciales, intermedias y finales), sobre la magnitud del reflejo de sobresalto en fumadores, mientras observan imágenes asociadas al consumo de tabaco; e) evaluar los efectos de la entrevista motivacional en fumadores con baja motivación al cambio sobre los procesos psicológicos y el reflejo de sobresalto.

Los resultados del primer estudio, muestran que en población colombiana la distribución de las imágenes del IAPS en el espacio afectivo bidimensional (valencia – *arousal*) sigue los mismos parámetros que en otras culturas y países (Bradley, 2009; Bradley & Lang, 2007; Dufey et al., 2011; Moltó et al., 1999; Silva, 2011; Verschuere et al., 2001; Vila et al., 2001), en donde las imágenes calificadas a través del SAM con una valencia neutral son evaluadas con bajo *arousal* y las imágenes con valencia aversiva y apetitiva con alto *arousal*, generando una distribución en forma de *boomerang*, lo que indica que en población colombiana las imágenes del IAPS generan puntajes similares en valencia y *arousal* que en los estudios originales desarrollados por Lang et al. (1999, 2008); estos resultados son los primeros reportados en población colombiana utilizando el IAPS como instrumentos para estudiar las emociones y permiten concluir que su uso es válido en Colombia.

Los resultados también corroboran lo propuesto por Lang (1995), con respecto a que la dimensión de *arousal* está en función de la dimensión de valencia, pues se ha observado en las diferentes poblaciones en donde se ha desarrollado estas investigaciones que el incremento en el *arousal* se genera a partir de la evaluación de las imágenes como aversivas o apetitivas, lo que refleja la importancia que tiene el activarse ante estímulos apetitivos para favorecer las conductas de aproximación o de activarse ante estímulos aversivos para favorecer las conductas de evitación o escape (Bradley & Lang, 2007).

Por otra parte, los resultados muestran diferencias significativas únicamente en las dimensiones de *arousal* y dominancia entre las poblaciones española, estadounidense y colombiana, pero no en la dimensión de valencia, lo que apoya la idea que la valencia sería la dimensión básica en torno a la cual se estructuran

jerárquicamente las emociones y que tiene un claro origen neurobiológico resultado del proceso de adaptación y evolución humana (Lang & Davis, 2006; LeDoux, 2000), mientras que las dimensiones de *arousal* y dominancia estarían más influenciadas por procesos de aprendizaje y variables socioculturales.

Los resultados del segundo estudio, muestran que las imágenes construidas para esta tesis doctoral que estaban relacionadas al consumo de tabaco fueron evaluadas por los fumadores con valencia apetitiva y alto *arousal*, lo que las ubica en el polo positivo del espacio afectivo bidimensional, adicionalmente, las imágenes fueron evaluadas con dominancia media; resultados similares fueron reportados por Muñoz et al. (2009), en población española.

Las imágenes asociadas al consumo de tabaco que fueron evaluadas como más apetitivas y con mayor *arousal* fueron las que pertenecen a las categorías de celebraciones sociales, tiempo libre y cigarrillos y cajetillas, lo que indica que los contextos sociales y las señales o estímulos asociados al consumo pueden generar el mayor nivel de activación y deseo por consumir (Marlatt & Gordon, 1980; Stewart et al., 1984). Este mismo resultado se ha encontrado con respecto al consumo de alcohol y la percepción de control sobre el consumo en distintas situaciones (Flórez & Gantiva, 2009; Gantiva et al., 2003).

La categoría de imágenes de consumo de tabaco que obtuvo los mayores puntajes en valencia y *arousal* fue celebraciones sociales; estos resultados son iguales a los observados en población española (Muñoz et al., 2009), sin embargo, en población colombiana, esta categoría obtuvo los menores puntajes en dominancia, lo que indicaría una mayor probabilidad de consumo en este tipo de situaciones. No se identificaron diferencias significativas entre hombres y mujeres en las evaluaciones de las distintas

categorías de imágenes asociadas al tabaco, lo que sugiere que las imágenes pueden ser utilizadas en hombres y mujeres con el mismo nivel de confianza y para los mismos objetivos, pues producen niveles similares de activación del sistema motivacional apetitivo, niveles significativos de *arousal* y niveles medios de dominancia.

Los resultados del tercer estudio, en donde se utilizaron algunas de las imágenes del IAPS probadas en el primer estudio, muestran que la modulación del reflejo de sobresalto medida a través de la EMG del músculo orbicular a partir de la visualización de imágenes del IAPS se presenta también en población colombiana. Los resultados arrojan la modulación esperada del reflejo de sobresalto, inhibición ante imágenes apetitivas, incremento ante las aversivas e intermedio ante las imágenes neutrales, este patrón de modulación ha sido reportado en múltiples estudios y en diferentes poblaciones (Bradley et al., 2001; Cobos et al., 2002; Grillon & Baas, 2003; Muñoz et al., 2013), lo que indica que el fenómeno de *priming* motivacional, por el cual los reflejos defensivos se modulan por la valencia del contexto, ocurre independiente de la cultura y puede ser utilizado de forma confiable y objetiva para el estudio de las emociones, en especial de la dimensión de valencia.

Estos resultados aportan evidencia empírica al modelo bio-informacional propuesto por Lang (2010), para la comprensión y el estudio de las emociones, debido a que se identificó nuevamente una fuerte influencia de la valencia del estado emocional experimentado por la persona sobre la magnitud del reflejo de sobresalto, representada en el tamaño del efecto encontrado, esto demuestra que cuando existe correspondencia entre la valencia generada por la situación con el sonido de sobresalto se potencia el reflejo y cuando no existe correspondencia el reflejo se inhibe. Estos resultados demuestran por primera vez que la metodología de modulación del reflejo de sobresalto

a partir del paradigma de visualización de imágenes afectivas puede ser utilizada de forma confiable en población colombiana para el estudio de las emociones y la motivación.

Los resultados del cuarto estudio, en donde se utilizaron algunas de las imágenes del IAPS y otras asociadas al consumo de tabaco del primer y segundo estudio respectivamente, muestran que los fumadores con baja motivación al cambio inhiben el reflejo de sobresalto ante las imágenes de tabaco en comparación con los fumadores en etapas intermedias del cambio y a los exfumadores (etapas de mantenimiento y terminación), de igual forma se encontró que ante las imágenes de tabaco los fumadores en etapas iniciales responden de la misma forma que ante las imágenes apetitivas, los fumadores en etapas intermedias de forma similar que ante las imágenes aversivas y los exfumadores de manera similar que ante las imágenes neutrales.

La inhibición del reflejo de sobresalto en los fumadores con baja motivación al cambio y la potenciación del reflejo de sobresalto en fumadores con alta motivación al cambio confirman lo encontrado en investigaciones anteriores (Dempsey et al., 2007; Muñoz et al., 2011), lo que sugiere que los fumadores con baja motivación al cambio activan el sistema motivacional apetitivo ante las señales asociadas al tabaco y los fumadores con alta motivación al cambio activan el sistema defensivo.

Sin embargo, por primera vez se muestra que los fumadores que han finalizado exitosamente su proceso de cambio y que han abandonado el consumo de tabaco responden con un reflejo de sobresalto ante las imágenes de tabaco similar que ante las imágenes neutrales, lo que demuestra que cuando el cambio es exitoso los estímulos asociados al tabaco no activan ningún sistema motivacional, por lo que su valencia es

neutral, de esta forma, la valencia de las señales de tabaco se modifica según la motivación al cambio de apetitiva, a aversiva, a neutral.

Estos resultados se explican a partir de los procesos psicológicos que la persona pone en práctica para aumentar su motivación al cambio, al inicio son pocos o ninguno los procesos psicológicos que se activan para favorecer el cambio (Diemert et al., 2013; Prochaska & Norcross, 2001; Ramo et al., 2014) por lo cual la valencia de las señales de tabaco es apetitiva; posteriormente cuando se activan los procesos de cambio experienciales y conductuales que conlleva una gran inversión de recursos psicológicos para iniciar el cambio de conducta la valencia de las señales de tabaco se modifica a aversiva (DiClemente et al., 1991; Muñoz et al., 2011); finalmente, cuando el cambio se ha logrado y la motivación se dirige hacia evitar las recaídas, la valencia de las señales se convierte en neutral, lo que muestra que las señales pierden relativamente el poder para activar los sistemas motivacionales lo que al parecer se asocia a un cambio exitoso.

Finalmente, los resultados del quinto estudio, en donde se utilizaron todos los datos y resultados de los cuatro estudios anteriores (imágenes del IAPS, imágenes asociadas al tabaco, modulación del reflejo de sobresalto e influencia de la motivación al cambio en la modulación del reflejo de sobresalto ante imágenes de tabaco), muestran que antes de la intervención las imágenes asociadas al tabaco inhibieron el reflejo de sobresalto en todos los grupos, sin embargo, en el post-tratamiento potenciaron el reflejo de sobresalto en los grupos que recibieron la entrevista motivacional (EM) y el consejo prescrito, pero solamente hubo diferencias significativas entre el grupo que recibió la EM y el grupo control, no hubo diferencias significativas entre el grupo que recibió consejo prescrito y el grupo control. Adicionalmente, el aumento en el reflejo de

sobresalto entre el pre-tratamiento y el post-tratamiento fue mayor en el grupo que recibió la EM en comparación con los otros dos grupos.

Estos resultados indican que la EM fue el tratamiento más efectivo para cambiar la valencia afectiva que experimentan los fumadores ante los estímulos visuales asociados al tabaco, de apetitiva a aversiva, lo que según investigaciones previas indica un aumento en la motivación al cambio (Dempsey et al., 2007; Muñoz et al., 2011). Estos resultados son los primeros en demostrar a través de registros psicofisiológicos la efectividad de la EM para aumentar la motivación al cambio en fumadores con baja disposición para abandonar el consumo de tabaco.

A partir de lo anterior, el efecto que tiene la EM sobre medidas psicofisiológicas es la potenciación del reflejo de sobresalto ante imágenes asociadas al tabaco (lo que demuestra la activación del sistema motivacional defensivo). Con respecto a los efectos psicológicos se encontró que la EM facilita la progresión a través de las etapas de cambio y aumenta el uso de procesos conductuales en las personas. La unión de estos efectos demuestra que la EM es efectiva para aumentar la motivación al cambio en fumadores (Dempsey et al., 2007; Gantiva, Rodríguez, Arias, & Rubio, 2012; Lam et al., 2012; Muñoz et al., 2011). Estos resultados también pueden explicar los datos contradictorios de algunos estudios con respecto a la efectividad de la EM (Heckman, Egleston, & Hofmann, 2010; Hetteema & Hendricks, 2010; Lundahl & Burke, 2009), ya que al parecer la EM es efectiva para aumentar la disposición al cambio de los fumadores, pero es insuficiente para generar el abandono del consumo. De esta forma, el tratamiento ideal sería aquel que utilice inicialmente la EM y posteriormente otro tipo de intervenciones dirigidas específicamente al cambio conductual.

Los resultados de esta tesis doctoral indican que la metodología de visualización de imágenes afectivas y la modulación del reflejo de sobresalto son válidas para el estudio de las emociones y la motivación en población colombiana. También indican que el abandono exitoso del consumo de tabaco se caracteriza por una valencia neutral ante estímulos asociados al cigarrillo y que la entrevista motivacional es, objetivamente, una intervención efectiva para aumentar la motivación al cambio en fumadores, generando un cambio en el sistema motivacional activado antes y después de la intervención, logrando cambiar la valencia apetitiva de las imágenes de tabaco a una valencia aversiva.

8.2 Conclusiones

De los trabajos presentados en esta tesis se desprenden las siguientes conclusiones generales:

1. El Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) es un instrumento válido para el estudio de las emociones en población colombiana.
2. El conjunto de imágenes asociadas al consumo de tabaco generan en fumadores una valencia apetitiva y alto *arousal*, lo que permite el estudio de la emoción y la motivación hacia este tipo de estímulos en fumadores colombianos.
3. El fenómeno de *priming* motivacional por el cual el reflejo de sobresalto se potencia ante imágenes aversivas y se inhibe ante imágenes apetitivas se presenta también en población colombiana y se constituye en una metodología válida y objetiva para el estudio de la motivación y la emoción en esta población.

4. La modulación del reflejo de sobresalto ante estímulos visuales asociados al tabaco varía en función de la motivación al cambio de los fumadores. Encontrándose que cuando la motivación es baja las imágenes activan el sistema motivacional apetitivo y de aproximación, cuando la motivación es alta las imágenes activan el sistema motivacional defensivo y de evitación, y que cuando se ha logrado cambiar exitosamente las imágenes son neutrales y no activan ningún sistema motivacional, lo que permite disminuir el riesgo de recaídas.
5. La entrevista motivacional fue la intervención más efectiva para aumentar la motivación al cambio en fumadores, lo que se observa a partir del mayor aumento en el reflejo de sobresalto en el postratamiento ante imágenes asociadas al tabaco. Este resultado es evaluado por primera vez a partir de una medida objetiva como la magnitud del reflejo de sobresalto e indica que la entrevista motivacional logra cambiar la valencia afectiva de las imágenes de tabaco de apetitiva a aversiva.

8.3 Limitaciones y perspectivas futuras

Las limitaciones de los estudios de esta tesis, así como las perspectivas que a futuro podrán estudiarse, se resumen a continuación:

1. Aunque se obtuvo los valores normativos de 238 imágenes del IAPS en población colombiana es ideal que a futuro se validen nuevas imágenes para aumentar aún más el número de estímulos que puedan utilizarse en estudios posteriores.
2. La evaluación de las imágenes diseñadas asociadas al consumo de tabaco se hizo a través del SAM y siguiendo la metodología propuesta por Lang et al. (1999,

2008), sin embargo, se sugiere utilizar también la escala para evaluar *craving* desarrollada por Muñoz et al. (2010) que está construida bajo los mismos principios del SAM.

3. El estudio sobre la modulación del reflejo de sobresalto ante imágenes asociadas al tabaco en fumadores con diferente motivación al cambio se llevó a cabo solo con estudiantes universitarios con una historia reciente de consumo de tabaco. Será necesario replicar este estudio utilizando fumadores que tengan una historia de consumo de tabaco más amplia y usando pruebas biológicas para medir el tiempo de abstinencia desde el último cigarrillo, ya que algunos estudios muestran que esta variable puede influir sobre la modulación del reflejo de sobresalto (Cinciripini et al., 2006; Rehme et al., 2009).
4. Las dos intervenciones del quinto estudio, entrevista motivacional y consejo prescrito, fueron llevadas a cabo por el mismo terapeuta, lo que se sugiere cambiar en futuros estudios, llevando a cabo cada intervención con terapeutas diferentes y que preferiblemente desconozcan los objetivos de la investigación y la metodología utilizada para evaluar el impacto de las intervenciones sobre la motivación al cambio.

9. Referencias

- Acton, G., Prochaska, J.O., Kaplan, A., Small, T., & Hall, S. (2001). Depression and stages of change for smoking in psychiatric outpatients. *Addictive Behaviors, 26*, 621-631.
- Alpers, G., Adolph, D., & Pauli, P. (2011). Emotional scenes and facial expressions elicit different psychophysiological responses. *International Journal of Psychophysiology, 80*, 173–181. doi:10.1016/j.ijpsycho.2011.01.010
- Altman, S.E., Campbell, M.L., Nelson, B.D., Faust, J.P., & Shankman, S.A. (2013). The relation between symptoms of bulimia nervosa and obsessive-compulsive disorder: A startle investigation. *Journal of Abnormal Psychology, 122*(4), 1132-1141. doi: 10.1037/a0034487
- American Psychiatry Association (2006). *Practice Guideline for the Treatment of Patients with Substance Use Disorders. Second Edition*. Available in: <http://psychiatryonline.org/pdfaccess.ashx?ResourceID=243188&PDFSource=6>
- Anokhin, A., & Golosheykin, S. (2010). Startle modulation by affective faces. *Biological Psychology, 83*, 37–40. doi:10.1016/j.biopsycho.2009.10.001
- Audrain-McGovern, J., Stevens, S., Murray, P., Kinsman, S., Zuckoff, A., Pletcher, J., et al. (2011). The efficacy of motivational interviewing versus brief advice for adolescent smoking behavior change. *Pediatrics, 128*(1), e101-e111. doi:10.1542/peds.2010-2174

- Baas, J.M.P., Klumpers, F., Mantione, M.H., Figeer, M., Vulink, N.C., Richard-Schuurman, et al. (2014). No impact of deep brain stimulation on fear-potentiated startle in obsessive-compulsive disorder. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 8(9), 305 - 9p. doi: 10.3389/fnbeh.2014.00305
- Bach, D. R. (2014). Sympathetic nerve activity can be estimated from skin conductance responses – A comment on Henderson et al. (2012). *Neuroimage*, 84,122–123.
- Barwick, M., Bennett, L., Johnson, S., McGowan, J., & Moore, J. (2012). Training health and mental health professionals in motivational interviewing: A systematic review. *Children and Youth Services Review*, 34, 1786–1795. doi:10.1016/j.childyouth.2012.05.012
- Becoña, E., & Lorenzo, M. (2004). Evaluación de la conducta de fumar. *Adicciones*, 16(2), 201-226.
- Bianchin, M., & Angrilli, A. (2012). Gender differences in emotional responses: A psychophysiological study. *Physiology & Behavior*, 105, 925–932. doi:10.1016/j.physbeh.2011.10.031
- Blanchard, R. J., & Blanchard, D. C. (1989). Attack and defense in rodents as ethoexperimental models for the study of emotion. *Progressive Neuro-Psychopharmacological & Biological Psychiatry*, 13, 3–14.
- Blumenthal, T., Cuthbert, B., Filion, D., Hackley, S., Lipp, O., & van Boxtel, A. (2005). Committee report: Guidelines for human startle eyeblink electromyographic studies. *Psychophysiology*, 42, 1–15. doi: 10.1111/j.1469-8986.2005.00271.x
- Boucsein, W., Fowles, D. C., Grimnes, S., Ben-Shakhar, G., Roth, W. T., Dawson, M. E., et al. (2012). Publication recommendations for electrodermal measurements. *Psychophysiology*, 49, 1017–1034.

- Bradley, M. (2009). Natural selective attention: Orienting and emotion. *Psychophysiology*, *46*, 1–11. doi: 10.1111/j.1469-8986.2008.00702.x
- Bradley, M., Codispoti, M., Cuthbert, B., & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation I: defensive and appetitive reactions in picture processing. *Emotion*, *1*(3), 276 – 298. doi: 10.1037//1528-3542.1.3.276
- Bradley, M. M., Greenwald, M. K., & Hamm, A. O. (1993). Affective picture processing. En N. Birbaumer y A. Ohman (Eds.), *The structure of emotion: Psychophysiological, cognitive, and clinical aspects* (pp. 48-68). Toronto: Hogrefe y Huber Publishers.
- Bradley, M. & Lang, P. (1999). *Affective norm to English words (ANEW): Instruction manual and affective rating. Technical report No. C-1*. Center for Research in Psychophysiology, University of Florida. Gainesville.
- Bradley, M. & Lang, P. (2000). Affective reaction to acoustic stimuli. *Psychophysiology*, *37*, 204-215.
- Bradley, M. & Lang, P. (2007). Emotion and motivation. En: *The Handbook of Psychophysiology*. Cacioppo, J., Tassinary, L. & Berntson, G. (Eds.). Cambridge University Press. New York.
- Brown, J. S., Kalish, H. I., & Farber, I. E. (1951). Conditioned fear as revealed by magnitude of startle response to an auditory stimulus. *Journal of Experimental Psychology*, *32*, 317-328.
- Buckman, J., White, H., & Bates, M. (2010). Psychophysiological reactivity to emotional picture cues two years after college students were mandated for alcohol interventions. *Addictive Behaviors*, *35*, 786–790. doi:10.1016/j.addbeh.2010.03.017

- Campbell, B. A., Wood, G., & McBride, T. (1997). Origins of orienting and defensive responses: An evolutionary perspective. In P. J. Lang, R. F. Simons, & M. T. Balaban (Eds.), *Attention and orienting: Sensory and motivational processes* (pp. 41–67). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cepeda-Benito, A., Gleaves, D. H., Williams, T. L., & Erath, S. T. (2000). The development and validation of the state and trait food cravings questionnaires. *Behavior Therapy, 31*(1), 151-173.
- Chayo-Dichy, R., Velez, A., Arias, N., Castillo-Parra, G., & Ostrosky-Solis, F. (2003). Valencia, activación, dominancia y contenido moral, ante estímulos visuales con contenido emocional y moral: un estudio en población mexicana. *Revista Española de Neuropsicología, 5*(3-4), 213 – 225.
- Cinciripini, P. M., Robinson, J. D., Carter, B. L., Lam, C., Wu, X., de Moor, C. A., et al. (2006). The effects of smoking deprivation and nicotine administration on emotional reactivity. *Nicotine & Tobacco Research, 8*, 379–392.
- Cobos, P., García, C., Ríus, F., & Vila, J. (2002). Modulación emocional de la respuesta de sobresalto. *Psicothema, 14*(1), 106-111.
- Colby, S. M., Monti, P. M., O'Leary Tevyaw, T., Barnett, N. P., Spirito, A., Rohsenow, D. J., et al. (2005). Brief motivational intervention for adolescent smokers in medical settings. *Addictive Behaviors, 30*(5), 865–874.
- Colby, S. M., Nargiso, J., O'Leary Tevyaw, T., Barnett, N. P., Metrik, J., Lewander, W., et al. (2012). Enhanced motivational interviewing versus brief advice for adolescent smoking cessation: Results from a randomized clinical trial. *Addictive Behaviors, 37*, 817-823. doi:10.1016/j.addbeh.2012.03.011.

- Cui, Y., Robinson, J., Versace, F., Lam, C., Minnix, J., Karam-Hage, M., et al. (2012). Differential cigarette-related startle cue reactivity among light, moderate, and heavy smokers. *Addictive Behaviors*, *37*, 885 – 889. doi:10.1016/j.addbeh.2012.02.003
- Davis, M., Shapiro, D., Windsor, R., Whalen, P., Rhode, R., Miller, H. et al. (2011). Motivational interviewing versus prescriptive advice for smokers who are not ready to quit. *Patient Education and Counseling*, *83*, 129–133. doi:10.1016/j.pec.2010.04.024.
- Delgado, L., Guerra, P., Perakakis, P., Vera, M., Reyes del Paso, G., & Vila, J. (2010). Treating chronic worry: Psychological and physiological effects of a training programme based on mindfulness. *Behaviour Research and Therapy*, *48*, 873 – 882. doi:10.1016/j.brat.2010.05.012
- Dempsey, J. P., Cohen, L. M., Hobson, V. L., & Randall, P. K. (2007). Appetitive nature of drug cues re-confirmed with physiological measures and the potential role of stage of change. *Psychopharmacology*, *194*, 253–260.
- Detenber, B., Simon, R., & Bennett, G. (1998). Roll'em!. The effect of picture motion on emotional response. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*. *42*, 113-127.
- Di Cesare, M., Khang, Y., Asaria, P., Blakely, T., Cowan, M.,... Ezzati, M. (2013). Inequalities in non-communicable diseases and effective responses. *The Lancet*, *381*, 585–97. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61851-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61851-0)
- DiClemente, C.C., Prochaska, J.O., Fairhurst, S., Velicer, W.F., Rossi J.S., & Velasquez, M. (1991). The process of smoking cessation: An analysis of

precontemplation, contemplation and contemplation/action. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59, 295-304.

Diemert, L. M., Bondy, S. J., Brown, K. S., & Manske, S. (2013). Young adult smoking cessation: Predictors of quit attempts and abstinence. *American Journal of Public Health*, 103(3), <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.2012.300878>.

Dolin, A. O., Zborovskaya, I. I., & Zamakhovev, S. M. (1965). On the role of the orienting-exploratory reflex in conditioned reflex activity. In L. G. Voronin, A. N. Leontiev, A. R. Luria, E. N. Sokolov, & O. S. Vinogradova (Eds.), *Orienting reflex and exploratory behavior* (pp. 54–69). Washington, DC: American Institute of Biological Sciences.

Dozois, D.J.A., Westra, H.A., Collins, K.A., Fung, T.S., & Garry, J.K.F. (2004). Stages of change in anxiety: psychometric properties of the University of Rhode Island Change Assessment (URICA) scale. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 771-729.

Dufey, M., Fernández, A. M., & Mayol, R. (2011). Adding support to cross-cultural emotional assessment: Validation of the International Affective Picture System in a Chilean sample. *Universitas Psychologica*, 10(2), 521-533.

Emmons, K., & Rollnick, S. (2001). Motivational interviewing in health care settings. Opportunities and limitations. *American Journal of Preventive Medicine*, 20(1), 68- 74.

Engelmann, J., Gewirtz, J., & Cuthbert, B. (2011). Emotional reactivity to emotional and smoking cues during smoking abstinence: Potentiated startle and P300 suppression. *Psychophysiology*, 48, 1656 – 1668. doi: 10.1111/j.1469-8986.2011.01235.x.

- Filion, D., Dawson, M., & Schell, A. (1998). The psychological significance of human startle eyeblink modification: a review. *Biological Psychology*, 47, 1 – 43.
- Flórez-Alarcón, L. (2005). Evaluación de los procesos de cambio propuestos por el modelo transteórico, en estudiantes de secundaria y universitarios consumidores de alcohol. *Acta Colombiana de Psicología*, 8(1), 47-78.
- Flórez-Alarcón, L., & Gantiva, C. (2009). Terapias motivacionales breves: diferencias entre la aplicación individual y grupal para la moderación del consumo de alcohol y de las variables psicológicas asociadas al cambio. *Acta Colombiana de Psicología*, 12(1), 13-26.
- Gantiva, C., Díaz, D., Ospina, I., Gutierrez, A., & Romo-Gonzalez, T. (2014). Modulation of the startle response in verbal aggressors: differences among stimuli with distinct affective social content. *Psychology & Neuroscience*, 7(2), 221 – 225. doi: 10.3922/j.psns.2014.016.
- Gantiva, C., Gómez, C., & Flórez, L. (2003). Evaluación del impacto de un programa de autoayuda dirigida: una alternativa para el tratamiento de personas que abusan del consumo de alcohol. *Revista Colombiana de Psicología*, 12, 38-48.
- Gantiva, C., Guerra, P., & Vila, J. (2011). Validación colombiana del sistema internacional de imágenes afectivas: evidencias del origen transcultural de la emoción. *Acta Colombiana de Psicología*, 14(2), 103-111.
- Gantiva, C., Rodríguez, M., Arias, M., & Rubio, E. (2012). Dimensiones de la emoción durante el proceso de abandono del consumo de tabaco: un apoyo a la visión motivacional del cambio. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 8(2), 309-317.

- Gantiva, C., Rodríguez, M., Arias, M., Rubio, E., Guerra, P., & Vila, J. (2012). Diseño y validación de un sistema de imágenes afectivas relacionadas con el consumo de tabaco en población colombiana. *Pensamiento Psicológico, 10*(2), 113-122.
- Garner, M., Clarke, G., Graystone, H., & Baldwin, D. (2011). Defensive startle response to emotional social cues in social anxiety. *Psychiatry Research, 186*, 150–152. doi:10.1016/j.psychres.2010.07.055
- Glautier, S., & Tiffany, S.T. (1995). Methodological issues in cue reactivity research. In: Drummond, D.C., Tiffany, S.T., Glautier, S.P., & Remington, B. (eds). *Addictive behaviour: cue exposure, theory and practice*. Wiley, Chichester, pp 75–98.
- Grasso, D., & Simons, R. (2012). Electrophysiological responses to threat in youth with and without Posttraumatic Stress Disorder. *Biological Psychology, 90*, 88 – 96. doi:10.1016/j.biopsycho.2012.02.015
- Grillon, C. & Baas, J. (2003). A review of the modulation of the startle reflex by affective states and its application in psychiatry. *Clinical Neurophysiology, 114*, 1557–1579. doi:10.1016/S1388-2457(03)00202-5
- Grüsser, S., Heinz, A., Raabea, A., Wessaa, M., Podschusc, J., & Flord, H. (2002). Stimulus-induced craving and startle potentiation in abstinent alcoholics and controls. *European Psychiatry, 17*, 188-93.
- Guerra, P., Sánchez-Adam, A., Anllo-Vento, L., Ramírez, I., & Vila, J. (2012). Viewing loved faces inhibits defense reactions: a health-promotion mechanism? *PLoS ONE, 7*(7), e41631. doi:10.1371/journal.pone.0041631

- Hamm, A. O., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1993). Emotional learning, hedonic change, and the startle probe. *Journal of Abnormal Psychology, 102*, 453–465.
- Heckman, C. J., Egleston, B. L., & Hofmann, M. T. (2010). Efficacy of motivational interviewing for smoking cessation: A systematic review and meta-analysis. *Tobacco Control, 19*(5), 410–416. doi: 10.1136/tc.2009.033175
- Heinz, A., Löber, S., Georgi, A., Wrase, J., Hermann, D., Rey, E., et al. (2003). Reward craving and withdrawal relief craving: Assessment of different motivational pathways to alcohol intake. *Alcohol & Alcoholism, 38*(1), 35–39. doi:10.1093/alcalc/agg005
- Hettema, J. E., & Hendricks, P. S. (2010). Motivational interviewing for smoking cessation: A meta-analytic review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 78*(6), 868–884. doi: 10.1037/a0021498.
- Hewitt, N. & Gantiva, C. (2009). La terapia breve: una alternativa de intervención psicológica efectiva. *Avances en Psicología Latinoamericana, 27*(1), 165-176.
- Instituto Nacional de Cancerología. (2007). *Encuesta Mundial de Salud a Escolares Bogotá, D.C. (Colombia) 2007. Resumen Informativo*. Recuperado de <http://www.cancer.gov.co/documentos/EncuestaEMSE/ResumenBogota.pdf>
- Instituto Nacional de Cancerología. (2009). *Informe de pérdida de productividad por enfermedades asociadas al tabaco*. Recuperado de: <http://www.medilegis.com/BancoConocimiento/A/AM92-AA-4/AM92-AA-4.asp>
- Instituto Nacional de Cancerología. (2009). *Salud pública*. En: <http://www.medilegis.com/BancoConocimiento/A/AM92-AA-4/AM92-AA-4.asp>

- Jayaro, C., de la Vega, I., Díaz, M., Montes, A. & Carrasco, J. (2008). Aplicaciones del *International Affective Picture System* en el estudio de la regulación emocional de los trastornos mentales. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 36(3), 177-182.
- Jerram, M., Lee, A., Negreira, A., & Gansler, D. (2014). The neural correlates of the dominance dimension of emotion. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 221, 135 – 141. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychresns.2013.11.007>
- Kashdan, T., Adams, L., Read, J., & Hawk, L. (2012). Can a one-hour session of exposure treatment modulate startle response and reduce spider fears?. *Psychiatry Research*, 196, 79 – 82. doi:10.1016/j.psychres.2011.12.002
- Katsikitis, M. (1997). The classification of facial expression of emotion: A multidimensional-scaling approach. *Perception*. 613-626.
- Lam, C., Robinson, J., Versace, F., Minnix, J., Carter, B., Cui, Y., et al. (2012). Affective reactivity during smoking cessation of never-quitters compared with that of abstainers, relapsers, and continuing smokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 20(2), 139 – 150. doi: 10.1037/a0026109
- Lang, P. J. (1995). The emotion probe: Studies of motivation and attention. *American Psychologist*. 50, 372-385.
- Lang, P. J. (2010). Emotion and motivation: Toward consensus definitions and a common research purpose. *Emotion Review*, 2(3), 229 – 233. doi: 10.1177/1754073910361984
- Lang, P. J., & Bradley, M. M. (2010). Emotion and the motivational brain. *Biological Psychology*, 84, 437–450.

- Lang, P. J., & Bradley, M. (2013). Appetitive and defensive motivation: goal-directed or goal-determined?. *Emotion Review*, 5(3), 230–234. doi: 10.1177/1754073913477511
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). Motivated attention: Affect, activation and action. En P. J. Lang, R. F. Simons, & M. Balaban (Eds.), *Attention and orienting: Sensory and motivational processes* (pp. 97-134). Hillsdale: Erlbaum.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (1999). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-6*. University of Florida, Gainesville, FL.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (2008). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-8*. University of Florida, Gainesville, FL.
- Lang, P. J., & Davis, M. (2006). Emotion, motivation, and the brain: Reflex foundations in animal and human research. *Progress in Brain Research*, 156, 3–34.
- Lang, P. J., Davis, M., & Öhman, A. (2000). Fear and anxiety: animal models and human psychophysiology. *Journal of Affective Disorders*, 61, 137-159.
- LeDoux, J. (2000). Cognitive-emotional interaction: Listen to the brain. En R.D. Lane & L. Nadel (Eds.). *Cognitive neuroscience of emotion* (pg. 129-155). Nueva York: Oxford University Press.
- Leite, J., Carvalho, S., Galdo-Alvarez, S., Alves, J., Sampaio, A., & Gonçalves, Ó. (2012). Affective picture modulation: Valence, arousal, attention allocation and motivational significance. *International Journal of Psychophysiology*, 83, 375–381. doi:10.1016/j.ijpsycho.2011.12.005

- Levenson, R. W. (1992). Autonomic nervous system difference among emotion. *Psychological Science*, 3, 23-27.
- Levin, K. A., Dundas, R., Miller, M., & McCartney, G. (2014). Socioeconomic and geographic inequalities in adolescent smoking: A multilevel cross-sectional study of 15 year olds in Scotland. *Social Science & Medicine* 107, 162 – 170. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.02.016>
- Lim, S., Norman, R., Clifton, P., & Noakes, M. (2009). Psychological effects of prescriptive vs general lifestyle advice for weight loss in young women. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(11), 1917 – 1921. doi:10.1016/j.jada.2009.08.008
- Lizarraga, S., & Ayarra, M. (2001). Entrevista motivacional. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 24(Supl. 2), 43 – 53
- Loeber, S., Croissant, B., Nakovics, H., Zimmer, A., Georgi, A., Klein, S., et al. (2007). The startle reflex in alcohol-dependent patients: Changes after cognitive-behavioral therapy and predictive validity for drinking behavior. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 76, 385 – 390. doi: 10.1159/000107567
- Lundahl, B., & Burke, B. (2009). The effectiveness and applicability of motivational interviewing: A practice-friendly review of four meta-analyses. *Journal of Clinical Psychology: In Session*, 65(11), 1232 – 1245. doi: 10.1002/jclp.20638
- Madson, M., Loignon, A.C., & Lane, C. (2009). Training in motivational interviewing: A systematic review. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 36, 101–109. doi:10.1016/j.jsat.2008.05.005
- Mann-Wrobel, M., Bennett, M., Weiner, E., Buchanan, R., & Ball, M. (2011). Smoking history and motivation to quit in smokers with schizophrenia in a smoking

cessation program. *Schizophrenia Research*, 126, 277–283. doi:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.schres.2010.10.030>

Marín, M., Jurado-Barba, R., Martínez-Grass, I., Ponce, G., & Rubio, G. (2014). La respuesta de sobresalto y la inhibición prepulso en los trastornos por uso de alcohol. Implicaciones para la práctica clínica. *Clínica y Salud*, 25, 147-155. doi:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clysa.2014.10.003>

Marlatt, G. A., & Gordon, J. R. (1980). Determinants of relapse: Implications for the maintenance of behavior change. En P. O. Davidson, & S. M. Davidson (Eds.), *Behavioral medicine: Changing health lifestyles*. New York: Brunner/Mazel.

McBride, D., Barrett, S. P., Kelly, J. T., Aw, A., & Dagher, A. (2006). Effects of expectancy and abstinence on the neural response to smoking cues in cigarette smokers: An fMRI study. *Neuropsychopharmacology*, 31, 2728–2738.

McClernon, F. J., Hiott, F. B., Huettel, S. A., & Rose, J. E. (2005). Abstinence-induced changes in self-report craving correlate with event-related FMRI responses to smoking cues. *Neuropsychopharmacology*, 30, 1940–1947.

McClernon, F. J., Kozink, R. V., Lutz, A. M., & Rose, J. E. (2009). 24-h smoking abstinence potentiates fMRI-BOLD activation to smoking cues in cerebral cortex and dorsal striatum. *Psychopharmacology*, 204, 25–35.

Mesquita, R., Goncalves, C.G., Hayashia, D., Costaa, V. de S.P., Teixeira, D. de C.,... Probst, V.S. (2014). Smoking status and its relationship with exercise capacity, physical activity in daily life and quality of life in physically independent, elderly individuals. *Physiotherapy*, in press. doi:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2014.04.008>

- Miller, W. R., & Rollnick, S. (1991). *Motivational interviewing: Preparing people to change addictive behavior*. New York: Guilford Press.
- Miller, W.R., & Rollnick, S. (2002). *Motivational interviewing: Preparing people for change*. New York: Guilford Press.
- Miller, W. R., & Rollnick, S. (2009). Ten things that motivational interviewing is not. *Behavioral and Cognitive Psychotherapy*, 37, 129–140. doi: 10.1017/S1352465809005128.
- Miller, W.R., & Rose, G.S. (2009). Toward a theory of motivational interviewing. *American Psychologist*, 64(6), 527–537 doi: 10.1037/a0016830
- Ministerio de la Protección Social. (2009). *Política de reducción del consumo de drogas*. Recuperado de: www.descentralizadrogas.gov.co/camp/COLOMBIA%20JOVEN.ppt
- Moltó, J., Montañes, S., Poy, R., Segarra, P., Pastor, M. C., Tormo, M. P., Rampirez, I., Hernández, M. A., Sánchez, M., Fernández, M. C. & Vila, J. (1999). Un nuevo método para el estudio experimental de las emociones. El International Affective Picture System (IAPS): Adaptación española. *Revista de Psicología General y Aplicada*. 52, 55-87
- Morales, Z., Pascual, L., & Carmona, J. (2010). The validity of Transtheoretical Model through different psychological variables. *Health and Addictions*, 10(2), 47 – 66.
- Moyers, T., & Rollnick, S. (2002). A motivational interviewing perspective on resistance in psychotherapy. *Journal of Clinical Psychology. In Session*, 58(2), 185–193.
- Mucha, R.F., Geier, A., Stuhlinger, M., & Mundle, G. (2000). Appetitive effects of drug cues modelled by pictures of the intake ritual: generality of cue-modulated startle

examined with inpatient alcoholics. *Psychopharmacology*, 151, 428–432. doi: 10.1007/s002130000508

Muñoz, M., Idrissi, S., Sánchez-Barrera, M., Fernández, M., & Vila, J. (2011). Motivation to quit smoking and startle modulation in female smokers: context specificity of smoking cue reactivity. *Psychopharmacology*, 218, 525–532. doi: 10.1007/s00213-011-2334-0

Muñoz, M., Idrissi, S., Sánchez-Barrera, M., Fernández-Santaella, M., & Vila, J. (2013). Tobacco craving and eyeblink startle modulation using 3D immersive environments: A pilot study. *Psychology of Addictive Behaviors*, 27(1), 243–248. doi: 10.1037/a0028745

Muñoz, M., Viedma del Jesus, M., Fernández-Santaella, M., Peralta-Ramírez, M., Cepeda-Benito, A., & Vila, J. (2010). Assessment of tobacco craving by means of the affective image visualization paradigm. *Motivation and Emotion*, 34(1), 93–103. doi: 10.1007/s11031-009-9145-1

Norcross, J.C., Krebs, P.M., & Prochaska, J.O. (2011). Stages of Change. *Journal of Clinical Psychology: In Session*, 67(2), 143 – 154. doi: 10.1002/jclp.20758

Organización Mundial de la Salud (2012). *WHO global report: mortality attributable to tobacco*. Disponible en:

http://www.who.int/tobacco/publications/surveillance/rep_mortality_attributable/en/

Pallonen, U., Prochaska, J.O., Velicer, W.F., Prokhorov, A., & Smith, N. (1998). Stages of acquisition and cessation for adolescent smoking: an empirical integration. *Addictive behaviors*, 23(3), 303–324.

- Pelletier, J., Strout, T., & Baumann, M. (2014). A systematic review of smoking cessation interventions in the emergency setting. *American Journal of Emergency Medicine*, 32, 713–724. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2014.03.042>
- Pole, N. (2007). The psychophysiology of posttraumatic stress disorder: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 133, 725–746.
- Potapchik, E., & Popovich, L. (2014). Social cost of substance abuse in Russia. *Value in Health Regional*, 4C, 1 – 5. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vhri.2014.03.004>
- Prochaska, J.O. (1979). *Systems of psychotherapy: A transtheoretical analysis*. Oxford, England: Dorsey.
- Prochaska, J.O., & DiClemente, C.C. (1982). Transtheoretical therapy: Toward more integrative model of change. *Psychotherapy: Theory, Research, and Practice*, 20, 161-173.
- Prochaska, J.O., & DiClemente, C.C. (1983). Stages and proceses of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *Journal of consulting and clinical Psychology*, 51(3), 390-395.
- Prochaska, J. O., DiClemente, C. C., & Norcross, J. C. (1992). In search of how people change. Applications to addictive behaviors. *The American Psychologist*, 47(9), 1102-1114.
- Prochaska, J.O., & Norcross, J.C. (2001). Stages of Change. *Psychotherapy*, 38(4), 443-448.
- Prochaska, J.O., Norcross, J.C., & DiClemente, C.C. (1994). *Changing for Good*. New York: Avon Books.
- Prochaska, J.O., & Prochaska, J.M. (1993). Modelo transteórico de cambio para conductas adictivas. En: M.C. Brugué & M. Gossop (Eds.) *Tratamientos*

Psicológicos en Drogodependencias: Recaida y Prevención de Recaidas.

Barcelona: Ediciones Neurociencias, pp. 85-136.

- Ramo, D., Delucchi, K., Liu, H., Hall, S., & Prochaska, J. (2014). Young adults who smoke cigarettes and marijuana: Analysis of thoughts and behaviors. *Addictive Behaviors, 39*(1), 77 – 84. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.08.035>
- Rehme, A. K., Frommann, I., Peters, S., Block, V., Bludau, J., Quednow, B. B., et al. (2009). Startle cue-reactivity differentiates between light and heavy smokers. *Addiction, 104*(10), 1757–1764.
- Resnicow, K., & McMaster, F. (2012). Motivational Interviewing: moving from why to how with autonomy support. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 9*, 2 – 19. doi:10.1186/1479-5868-9-19
- Rodríguez, S., Fernández, M. C., Cepeda, A., & Vila, J. (2005). Subjective and physiological reactivity to chocolate images in high and low chocolate cravers. *Biological Psychology, 70*, 9-18.
- Rodríguez, S., Mata, J. L., Lameiras, M., Fernández, M. C., & Vila, J. (2007). Dyscontrol evoked by erotic and food images in women with bulimia nervosa. *European Eating Disorders Review, 15*(3), 231-239.
- Schumacher, S., Schnyder, U., Furrer, M., Mueller-Pfeiffer, C., Wilhelm, F., Moergeli, H., et al. (2013). Startle reactivity in the long-term after severe accidental injury: Preliminary data. *Psychiatry Research, 210*, 570–574. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2013.06.034>
- Sekimoto, M., Asai, A., Ohnishi, M., Nishigaki, E., Fukui, T., Shimbo, T. et al. (2004). Patients' preferences for involvement in treatment decision making in Japan. *BMC Family Practice, 5*(1), <http://www.biomedcentral.com/1471-2296/5/1>

- Silva, J. (2011). International Affective Picture System (IAPS) in Chile: A cross-cultural adaptation and validation study. *Terapia Psicológica*, 29(2), 251-258.
- Smeerdijk, M., Keet, R., de Haan, L., Barrowclough, C., Linszen, D., & Schippers, G. (2014). Feasibility of teaching motivational interviewing to parents of young adults with recent-onset schizophrenia and co-occurring cannabis use. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 46, 340–345. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsat.2013.09.006>
- Smit, E., Hoving, C., Schelleman-Offermans, K., West, R., & de Vries, H. (2014). Predictors of successful and unsuccessful quit attempts among smokers motivated to quit. *Addictive Behaviors*, 39, 1318–1324. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.04.017>
- Stanton, A., & Grimshaw, G. (2013). Tobacco cessation interventions for young people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8, CD003289. doi: 10.1002/14651858.CD003289.pub5.
- Stewart, J., De Wit, H., & Eikelboom, R. (1984). Role of unconditioned and conditioned drug effects in self-administration of opiates and stimulants. *Psychological Review*, 91(2), 251-268.
- Tanner-Smith, E.E., & Lipsey, M.W. (2014). Brief alcohol interventions for adolescents and young adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Substance Abuse Treatment*, in press. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsat.2014.09.001>
- Taubitz, L., Robinson, J., & Larson, C. (2013). Modulation of the startle reflex across time by unpleasant pictures distinguishes dysphoric from non-dysphoric women. *International Journal of Psychophysiology*, 87, 124–129. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2012.11.002>

- Van Oyen Witvliet, C., & Vrana, S. (1996). The emotional impact of instrument music on affect rating, facial EMG, autonomic measure and the startle reflex (Abstract). *Psychophysiology*, 33, 91.
- Vangeli, E., Stapleton, J., Smit, E., Borland, R., & West, R. (2011). Predictors of attempts to stop smoking and their success in adult general population samples: A systematic review. *Addiction*, 106(12), 2110–2121. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1360-0443.2011.03565.x>
- Velicer, W.F., Fava, J.L., Prochaska, J.O., Abrams, D.B., Emmons, K.M., & Pierce, J. (1995). Distribution of smokers by stage in three representative samples. *Preventive Medicine*, 24, 401-411.
- Velicer, W. F, Prochaska, J. O., Fava, J. L., Norman, G. J., & Redding, C. A. (1998). Smoking cessation and stress management: Applications of the transtheoretical model of behaviour change. *Homeostasis*, 38, 216-233.
- Velicer, W. F., Prochaska, J. O., Rossi, J. S., & Snow, M. G. (1992). Assessing outcome in smoking cessation studies. *Psychological Bulletin*, 111(1), 23-41.
- Verschuere, B., Crombez, G., & Koster, E. (2001). The international affective picture system: a Flemish validation study. *Psychologica Belgica*, 41(4), 205-217.
- Vico, C., Guerra, P., Robles, H., Vila, J., & Anllo-Vento, L. (2010). Affective processing of loved faces: contributions from peripheral and central electrophysiology. *Neuropsychologia* 48, 2894–2902.
- Vila, J. & Fernández-Santaella, M.C. (2005). *Tratamientos psicológicos: La perspectiva experimental*. Capítulo 2. Madrid: Pirámide.

- Vila, J., Fernández, M., Pegalajar, J., Vera, M., Robles, H., Pérez, N. et al. (2003). A new look at cardiac defense: Attention or emotion?. *The Spanish Journal of Psychology*, 6(1), 60 – 78. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S1138741600005217>.
- Vila, J., Sánchez, M., Ramírez, I., Fernández, M., Cobos, P., Rodríguez, S., et al. (2001). El sistema internacional de imágenes afectivas (IAPS): Adaptación española. Segunda parte. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 54(4), 635-657.
- Waters, A., Nazarian, M., Mineka, S., Zinbarg, R., Griffith, J., Naliboff, B., Ornitz, E., & Craske, M. (2014). Context and explicit threat cue modulation of the startle reflex: Preliminary evidence of distinctions between adolescents with principal fear disorders versus distress disorders. *Psychiatry Research* 217, 93–99. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2014.01.047>
- Westra, H.A., & Aviram, A. (2013). Core skills in motivational interviewing. *Psychotherapy*, 50(3), 273 – 278. doi: 10.1037/a0032409.

10. Anexos

Anexo 1. Medias y desviaciones estándar en las dimensiones de valencia, arousal y dominancia para cada diapositiva del IAPS (conjuntos 13, 14, 19 y 20)

N°	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
1114	Serpiente	14	4,65	2,23	5,46	2,43	4,65	2,43	5,44	1,95	5,36	2,76	4,80	2,48	4,13	2,26	5,52	2,20	4,55	2,41
1202	Araña	20	4,45	1,94	4,90	2,47	5,15	2,31	4,62	1,90	4,53	2,54	5,44	2,30	4,31	1,98	5,19	2,40	4,91	2,31
1205	Araña	14	4,08	2,31	5,40	2,43	4,72	2,46	5,00	2,10	5,09	2,35	5,27	2,19	3,48	2,26	5,61	2,47	4,36	2,57
1271	Cucarachas	19	4,98	2,58	5,45	2,41	6,14	2,49	4,78	2,29	4,93	2,20	6,24	2,32	5,18	2,86	6,00	2,53	6,03	2,69
1333	Loros	13	6,55	1,92	4,13	2,00	6,27	1,94	6,05	1,81	4,05	1,91	6,02	1,96	6,92	1,92	4,19	2,07	6,46	1,92
1350	Cerdo	20	4,73	2,12	4,51	2,16	5,41	1,98	5,40	1,84	3,89	2,14	5,84	2,03	4,21	2,20	5,00	2,05	5,09	1,89
1419	Pájaros	13	6,87	1,75	4,78	2,23	5,65	1,93	6,57	1,62	4,64	2,23	5,27	1,83	7,10	1,82	4,88	2,24	5,93	1,96
1525	Perro	13	3,31	1,87	6,83	2,13	4,18	2,60	3,70	1,96	6,81	2,10	3,89	2,44	3,03	1,77	6,85	2,16	4,41	2,70
1595	Pony	19	6,24	2,66	5,65	2,55	5,94	2,33	6,90	1,85	5,90	2,26	5,93	1,98	5,54	3,19	5,38	2,83	5,95	2,68
1605	Mariposa	19	6,55	2,15	5,04	2,49	6,56	2,32	6,44	1,92	4,78	2,31	6,07	2,41	6,67	2,38	5,31	2,67	7,08	2,12
1630	Venado	20	7,08	1,91	4,71	2,67	6,02	2,21	6,40	2,03	4,40	2,54	5,62	2,37	7,64	1,63	4,95	2,77	6,33	2,06
1659	Gorila	20	6,43	2,06	5,05	2,45	5,38	1,92	6,44	2,07	5,00	2,26	5,31	1,88	6,42	2,07	5,09	2,61	5,43	1,97
1661	Orangután	14	6,26	1,75	4,34	2,18	5,95	1,78	6,07	1,56	4,00	1,89	6,00	1,63	6,39	1,87	4,56	2,33	5,91	1,88
1726	Tigre	14	5,78	2,42	6,37	2,23	4,16	2,50	6,62	2,07	6,42	2,28	4,23	2,42	5,22	2,49	6,34	2,21	4,12	2,57
1731	León	14	7,10	1,91	5,16	2,72	5,50	2,46	7,09	1,95	5,24	2,85	4,93	2,41	7,10	1,90	5,10	2,64	5,87	2,45
1820	Cocodrilo	19	5,78	2,44	6,39	1,98	4,54	2,51	5,80	2,37	6,46	2,10	4,22	2,26	5,76	2,54	6,31	1,87	4,87	2,74
1932	Tiburón	13	3,58	2,05	6,60	2,22	3,77	2,69	4,11	2,12	6,23	2,21	3,68	2,52	3,17	1,92	6,88	2,21	3,83	2,82
1935	Cangrejo	14	4,65	1,90	3,96	2,38	5,68	2,16	5,09	1,53	3,31	2,23	6,00	2,06	4,36	2,06	4,39	2,40	5,46	2,22
1947	Pulpo	13	6,40	1,82	4,87	2,18	5,93	1,85	6,34	1,75	5,18	2,05	5,48	1,89	6,44	1,89	4,64	2,26	6,27	1,77
2005	Hombre atractivo	13	6,00	1,89	4,11	2,30	5,90	1,83	4,86	1,56	3,00	2,05	5,84	1,93	6,85	1,67	4,93	2,14	5,95	1,77
2018	Mujer con velo	20	5,64	1,85	5,24	2,07	5,58	2,00	6,25	1,84	6,07	1,78	5,20	2,04	5,18	1,73	4,60	2,07	5,88	1,93
2025	Mujer	14	5,27	1,42	3,94	2,16	6,11	1,92	5,41	1,57	4,38	2,34	5,98	1,89	5,19	1,32	3,65	2,00	6,19	1,95

Nº	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
2032	Maquillaje	20	6,03	1,69	4,63	2,49	6,22	1,94	5,31	1,14	3,96	2,29	5,73	1,64	6,60	1,84	5,16	2,53	6,60	2,08
2034	Porristas	20	5,85	1,82	4,86	2,34	6,03	1,92	6,84	1,80	6,00	2,08	5,80	2,15	5,09	1,44	3,98	2,16	6,21	1,72
2055,1	Hombre en piscina	14	4,62	2,39	4,67	2,41	5,18	2,02	5,02	2,56	4,51	2,71	5,62	2,01	4,36	2,24	4,77	2,21	4,90	1,98
2055,2	Hombre en piscina	13	6,41	1,84	4,74	2,32	5,87	1,92	6,16	1,78	4,55	2,40	5,41	2,02	6,59	1,88	4,88	2,27	6,22	1,79
2071	Bebé	14	8,08	1,38	5,62	2,49	6,28	2,33	7,71	1,27	5,42	2,30	6,00	2,49	8,32	1,40	5,75	2,62	6,46	2,23
2075	Babe	20	7,12	1,90	5,17	2,54	5,52	2,46	6,42	1,69	4,62	2,31	5,42	2,34	7,66	1,90	5,60	2,66	5,60	2,58
2095	Niño con moscas	14	1,62	1,16	5,06	3,03	3,40	2,33	2,11	1,50	4,18	2,81	3,67	2,39	1,30	0,73	5,64	3,05	3,23	2,29
2107	Hombre	20	4,94	1,08	3,99	1,99	5,77	1,62	4,64	0,91	3,18	1,97	5,29	1,59	5,18	1,15	4,63	1,78	6,16	1,56
2115	Persona con piercing	19	3,55	1,95	5,08	2,25	5,70	2,36	3,78	1,81	4,80	2,25	6,12	2,40	3,31	2,09	5,36	2,25	5,26	2,26
2122	Lengua afuera	19	5,94	2,45	5,11	2,49	6,41	1,99	5,54	2,31	4,73	2,21	6,37	1,93	6,36	2,54	5,51	2,71	6,46	2,06
2151	Padre e hijo	19	7,04	2,36	5,55	2,50	6,09	2,34	7,66	1,61	5,73	2,37	6,22	2,50	6,38	2,83	5,36	2,64	5,95	2,20
2155	Pareja en embarazo	20	7,22	2,16	6,29	2,55	5,51	2,49	6,64	1,85	5,60	2,15	5,30	2,12	7,67	2,29	6,83	2,72	5,67	2,74
2158	Niños	20	7,08	1,70	4,71	2,54	6,20	1,85	6,18	1,50	3,82	2,01	5,91	1,68	7,79	1,51	5,40	2,71	6,43	1,97
2191	Agricultor	14	6,35	1,54	4,12	2,10	6,04	1,87	6,43	1,58	3,77	2,26	6,00	1,82	6,30	1,53	4,33	1,98	6,07	1,91
2222	Niños leyendo	14	6,79	1,63	4,18	2,39	6,39	2,06	6,13	1,55	3,40	2,14	5,87	2,02	7,22	1,55	4,70	2,42	6,72	2,04
2224	Niños	14	7,20	1,86	5,04	2,52	6,21	1,98	6,64	1,86	4,51	2,37	6,07	1,85	7,57	1,78	5,40	2,57	6,31	2,07
2235	Charcutería	13	5,37	1,39	3,76	2,29	5,74	1,85	5,32	1,23	3,82	2,22	5,43	1,69	5,41	1,50	3,71	2,36	5,97	1,95
2272	Niño solitario	13	4,42	2,28	4,32	2,20	4,98	2,05	4,40	2,30	3,84	2,28	4,75	2,14	4,44	2,28	4,68	2,09	5,15	1,99
2274	Niños	19	6,75	2,12	5,18	2,27	6,21	1,95	6,90	1,58	4,83	2,22	6,56	1,67	6,59	2,57	5,54	2,29	5,85	2,16
2278	Muchachos	14	2,86	1,65	4,37	2,45	4,23	2,06	3,53	1,67	3,96	2,47	4,47	2,06	2,41	1,49	4,64	2,42	4,07	2,05
2299	Familia	13	7,58	1,59	5,06	2,29	6,11	1,74	7,07	1,58	4,98	2,28	5,73	1,50	7,97	1,50	5,12	2,32	6,39	1,87
2302	Niña con cámara	19	6,91	1,67	5,04	2,24	6,84	1,97	6,90	1,61	5,07	2,03	6,37	1,92	6,92	1,75	5,00	2,46	7,33	1,92
2308	Niña con maquillaje	19	5,40	1,98	4,44	1,81	6,45	2,17	5,02	1,89	4,05	1,90	6,12	2,35	5,79	2,02	4,85	1,63	6,79	1,94
2346	Muchachos	14	6,96	1,79	5,29	2,62	5,88	2,03	6,56	1,63	5,05	2,90	5,89	2,18	7,23	1,85	5,45	2,44	5,87	1,95
2347	Niños	20	7,88	1,59	5,74	2,71	5,70	2,34	7,18	1,54	5,11	2,36	5,20	2,01	8,43	1,40	6,21	2,87	6,07	2,51
2357	Hombre	14	5,50	1,76	3,86	2,22	6,18	2,02	5,09	1,79	3,24	2,11	6,24	2,08	5,76	1,70	4,26	2,21	6,13	2,00
2375,1	Mujer	14	2,33	1,60	4,86	2,56	4,41	2,42	2,89	1,62	4,04	2,37	4,89	2,47	1,97	1,50	5,39	2,56	4,10	2,36

Nº	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
2375,2	Mujer atractiva	13	6,05	1,69	4,45	2,26	5,93	1,95	6,27	1,62	5,07	2,36	5,61	1,63	5,88	1,73	3,98	2,08	6,17	2,13
2377	Mujer leyendo	19	5,67	2,12	4,27	2,45	6,29	1,95	5,77	1,83	4,43	2,38	6,10	1,85	5,56	2,39	4,10	2,53	6,49	2,05
2382	Artista	19	6,16	2,37	5,08	2,43	5,81	2,27	6,46	1,90	4,85	2,34	5,76	2,23	5,84	2,79	5,31	2,54	5,87	2,34
2384	Pescador	20	6,26	2,19	4,22	2,74	5,98	2,23	5,43	1,99	3,62	2,27	5,76	1,94	6,90	2,13	4,69	2,99	6,16	2,43
2387	Muchachos	13	7,32	1,56	4,02	2,34	6,40	1,96	6,38	1,51	3,75	2,21	6,00	2,00	7,98	1,21	4,22	2,44	6,69	1,90
2388	Muchachos	13	6,89	1,92	4,51	2,47	6,06	2,03	6,55	1,68	4,70	2,43	6,11	1,88	7,15	2,07	4,37	2,52	6,02	2,15
2390	Pareja	19	5,53	1,76	3,85	2,13	5,99	2,15	5,15	1,42	3,78	1,94	5,85	2,15	5,95	2,00	3,92	2,33	6,13	2,17
2392	Hombre con pescado	19	5,51	2,23	4,66	2,15	6,00	2,14	6,10	2,27	5,15	2,10	6,07	1,85	4,90	2,05	4,15	2,11	5,92	2,43
2393	Trabajador fábrica	13	5,17	1,12	3,52	2,19	5,71	2,11	5,32	1,05	3,75	2,32	5,80	1,86	5,05	1,16	3,34	2,08	5,64	2,29
2394	Médica	13	5,48	1,33	3,90	2,12	5,68	1,75	5,48	1,30	3,63	2,10	5,64	1,81	5,48	1,35	4,10	2,13	5,71	1,73
2395	Familia	13	7,08	1,57	4,49	2,40	6,06	1,89	6,60	1,48	4,61	2,21	5,55	1,76	7,44	1,55	4,40	2,55	6,44	1,91
2399	Mujer	14	3,45	1,53	3,86	2,13	4,75	2,32	3,91	1,47	3,58	2,11	5,27	2,19	3,14	1,51	4,04	2,14	4,41	2,36
2400	Mujer	20	4,20	1,54	4,43	1,86	5,24	1,79	4,24	1,40	3,73	1,74	5,16	1,73	4,17	1,65	4,97	1,78	5,31	1,85
2435	Madre e hijo	14	5,52	1,49	3,88	2,20	5,87	1,73	5,47	1,71	3,64	2,01	5,91	1,73	5,56	1,33	4,03	2,31	5,84	1,74
2441	Chica neutra	13	4,75	1,54	4,13	2,00	5,85	1,87	4,86	1,41	4,11	1,90	5,98	1,80	4,66	1,64	4,14	2,10	5,76	1,92
2442	Niño	14	6,31	1,99	4,25	2,23	6,22	1,89	5,39	2,06	3,51	1,96	6,22	1,93	6,90	1,72	4,72	2,28	6,22	1,87
2455	Niñas tristes	13	3,60	1,80	4,19	2,04	5,16	2,10	3,48	1,53	3,73	2,18	5,07	1,93	3,69	1,98	4,54	1,88	5,22	2,22
2457	Niño llorando	19	4,01	2,14	4,96	1,97	5,54	2,38	4,17	2,04	4,78	1,77	5,61	2,29	3,85	2,25	5,15	2,17	5,46	2,49
2458	Bebé llorando	20	4,48	2,46	5,36	2,21	5,18	2,35	5,44	2,22	4,82	2,34	5,47	2,26	3,72	2,40	5,78	2,03	4,97	2,41
2489	Músico	19	5,84	1,93	4,48	2,22	6,28	2,19	5,83	1,83	4,70	2,15	6,12	2,34	5,85	2,05	4,26	2,29	6,44	2,04
2491	Hombre enfermo	13	4,06	1,56	4,32	1,91	5,11	1,96	4,02	1,49	3,84	1,81	4,93	1,91	4,08	1,62	4,68	1,92	5,24	2,00
2493	Hombre neutro	13	5,02	1,35	3,66	1,99	6,17	2,09	4,91	1,31	3,39	2,16	5,59	2,04	5,10	1,39	3,86	1,84	6,61	2,04
2499	Hombre neutro	13	4,99	1,62	3,77	1,91	5,87	1,77	4,77	1,22	3,43	1,62	5,67	1,66	5,15	1,86	4,02	2,08	6,02	1,85

Nº	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
2511	Mujer anciana	19	6,61	1,82	4,09	2,12	6,05	1,97	6,32	1,81	3,61	1,88	5,83	2,00	6,92	1,80	4,59	2,27	6,28	1,95
2521	Hombre con perro	20	5,97	1,72	4,34	1,90	5,67	1,92	5,82	1,70	4,29	1,84	5,38	1,91	6,09	1,74	4,38	1,95	5,90	1,92
2525	Mujeres	19	4,80	2,47	4,63	2,19	6,59	2,01	4,49	2,29	4,32	2,07	6,44	1,90	5,13	2,64	4,95	2,29	6,74	2,14
2579	Panaderos	14	5,13	1,71	3,90	2,12	5,73	1,81	5,27	1,60	3,53	2,16	5,84	1,81	5,04	1,78	4,14	2,08	5,65	1,81
2595	Mujeres	14	5,05	1,61	3,69	2,08	6,15	1,71	5,09	1,44	3,76	2,09	6,00	1,69	5,03	1,71	3,65	2,09	6,25	1,73
2635	Vaquero	14	4,88	1,62	4,05	2,09	5,23	1,96	4,80	1,12	3,60	1,94	5,71	1,82	4,93	1,88	4,35	2,15	4,91	2,01
2683	Guerra	13	2,30	1,67	6,75	2,09	3,96	2,49	2,91	1,66	6,42	1,69	4,23	2,10	1,84	1,53	7,00	2,33	3,75	2,74
2688	Cazador / oso	14	1,71	1,40	5,75	2,84	3,84	2,57	2,04	1,54	5,84	3,03	4,18	2,92	1,49	1,27	5,68	2,73	3,62	2,31
2694	Policías	13	3,24	1,60	5,41	2,13	4,74	2,18	3,55	1,73	5,07	2,16	4,82	2,06	3,02	1,47	5,66	2,08	4,68	2,28
2695	Refugiados	13	2,94	1,61	5,01	2,32	4,71	2,17	3,14	1,62	4,14	2,00	4,55	1,80	2,80	1,61	5,66	2,34	4,83	2,43
2715	Fumador	13	3,85	1,88	4,36	2,12	5,10	2,42	4,05	2,02	3,86	2,25	5,23	2,55	3,71	1,78	4,73	1,95	5,00	2,33
2745,1	Mujer	14	5,28	1,33	3,61	2,02	6,22	1,96	5,27	1,19	3,64	2,01	5,84	1,73	5,29	1,42	3,58	2,05	6,46	2,08
2745,2	Ratero	13	3,84	1,91	4,92	2,46	5,46	2,04	4,18	1,83	3,95	2,18	5,23	1,88	3,59	1,95	5,64	2,42	5,63	2,16
2780	Actor de CATS	13	4,56	1,87	5,02	2,30	5,46	2,21	4,86	2,05	4,63	2,36	5,44	1,98	4,34	1,71	5,31	2,24	5,47	2,38
2795	Chico	14	3,26	2,03	4,50	2,22	4,66	1,99	3,69	1,99	4,11	2,22	4,49	1,95	2,97	2,02	4,75	2,19	4,78	2,02
2980	Cesto de la compra	13	5,32	1,56	3,64	2,23	5,99	2,09	5,66	1,51	3,50	2,12	5,91	2,22	5,07	1,56	3,75	2,32	6,05	2,00
2981	Cabeza de ciervo	14	2,08	1,92	5,58	3,01	3,85	2,49	2,78	2,27	4,89	3,19	4,33	2,35	1,62	1,52	6,03	2,83	3,54	2,54
3005,1	Cadáver enterrado	14	1,70	1,49	5,84	2,90	3,10	2,39	2,22	2,00	5,31	3,04	2,86	2,04	1,36	0,89	6,19	2,77	3,25	2,59
3005,2	Oro enterrado	13	4,80	2,13	4,62	2,32	5,52	1,94	4,95	2,27	4,63	2,49	5,09	2,31	4,68	2,03	4,62	2,21	5,84	1,56
3019	Órganos	19	4,21	2,78	6,44	2,47	4,89	2,64	3,44	2,43	6,15	2,65	4,12	2,39	5,03	2,92	6,74	2,26	5,69	2,69
3059	Mutilación	20	1,88	1,50	5,82	2,88	3,05	2,41	2,62	1,75	5,38	2,53	3,44	2,55	1,31	0,96	6,16	3,11	2,74	2,27
3068	Mutilación	13	1,68	1,28	6,53	2,65	3,38	2,42	2,23	1,63	5,77	2,79	3,59	2,31	1,27	0,72	7,10	2,40	3,22	2,51
3069	Mutilación	13	1,64	1,26	6,75	2,85	2,84	2,20	1,80	1,30	5,66	3,15	2,82	1,90	1,52	1,23	7,57	2,30	2,86	2,42
3101	Rostro quemado	14	2,22	1,64	5,15	2,92	4,10	2,25	2,67	1,57	4,51	2,69	4,16	1,88	1,93	1,63	5,57	3,00	4,06	2,47
3195	Puntos de sutura	20	2,27	1,79	6,28	2,57	3,40	2,19	3,16	2,05	5,82	2,48	3,57	2,04	1,60	1,21	6,64	2,60	3,26	2,31
3212	Cirugía	19	3,70	2,49	5,81	2,48	4,69	2,73	2,93	1,92	5,41	2,53	4,34	2,68	4,51	2,78	6,23	2,39	5,05	2,76

Nº	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
3213	Cirugía	20	2,46	2,03	6,36	2,82	3,20	2,38	3,20	2,18	6,11	2,68	3,44	2,18	1,85	1,69	6,57	2,93	3,00	2,54
3310	Bebé en incubadora	19	3,86	2,75	5,43	2,62	4,83	2,63	4,98	2,78	5,83	2,50	4,90	2,84	2,69	2,20	5,00	2,71	4,74	2,41
4008	Mujer erótica	19	6,57	2,27	5,94	2,54	6,30	2,17	7,46	1,87	7,22	2,02	6,17	2,21	5,61	2,30	4,59	2,34	6,44	2,15
4071	Mujer atractiva	20	6,35	1,67	5,40	2,55	5,80	2,07	7,27	1,32	7,05	1,85	5,36	2,27	5,63	1,57	4,12	2,28	6,14	1,85
4141	Mujer erótica	14	5,39	2,28	4,50	2,81	5,41	2,34	7,00	2,07	5,96	2,71	5,58	2,67	4,33	1,75	3,54	2,46	5,30	2,12
4142	Mujer erótica	13	5,66	2,25	5,66	2,66	5,27	2,34	7,25	1,82	7,02	1,93	5,11	2,46	4,45	1,75	4,62	2,67	5,40	2,26
4255	Mujer erótica	13	5,70	1,99	5,02	2,52	5,68	2,05	6,75	2,10	6,59	1,96	5,45	2,08	4,92	1,49	3,85	2,24	5,85	2,02
4503	Hombre erótico	14	5,13	1,79	4,12	2,33	5,47	2,17	4,67	1,92	3,18	2,44	5,42	2,33	5,43	1,64	4,74	2,04	5,51	2,07
4505	Hombre atractivo	20	5,13	2,30	4,03	2,74	5,94	2,12	3,78	2,08	2,29	2,16	5,82	1,98	6,19	1,88	5,38	2,37	6,03	2,24
4525	Hombre atractivo	19	5,78	2,42	4,83	2,72	6,71	2,15	4,61	2,00	3,41	2,41	6,83	2,01	7,00	2,22	6,31	2,20	6,59	2,30
4537	Hombre atractivo	13	5,75	2,23	4,36	2,61	5,80	1,99	4,58	1,89	3,00	2,33	5,40	2,09	6,59	2,08	5,36	2,35	6,10	1,87
4538	Hombre erótico	14	5,77	2,23	4,63	2,71	6,04	2,08	4,22	2,17	2,80	2,32	6,11	2,15	6,79	1,59	5,84	2,24	5,99	2,05
4597	Pareja romántica	20	7,09	1,55	5,82	2,22	5,67	2,11	6,82	1,35	5,43	2,07	5,53	2,18	7,30	1,68	6,12	2,29	5,78	2,07
4616	Pareja romántica	19	6,14	2,87	5,58	2,61	5,83	2,65	6,29	2,63	5,66	2,47	5,61	2,80	5,97	3,13	5,49	2,78	6,05	2,50
4622	Pareja romántica	13	7,66	1,64	4,85	2,58	6,26	1,91	7,05	1,82	4,66	2,26	5,80	1,81	8,14	1,33	5,00	2,82	6,62	1,92
4623	Pareja romántica	13	7,40	1,60	5,54	2,35	6,17	1,88	6,95	1,57	5,52	2,39	5,91	2,01	7,73	1,55	5,56	2,35	6,37	1,77
4624	Pareja	14	6,68	1,64	5,26	2,41	5,89	1,92	6,49	1,67	5,23	2,61	5,96	2,01	6,81	1,62	5,28	2,29	5,86	1,87
4625	Pareja	14	6,21	2,10	4,75	2,20	6,04	2,01	5,96	1,72	4,22	1,87	5,93	1,89	6,38	2,31	5,09	2,34	6,12	2,09
4626	Boda	14	7,09	1,95	5,14	2,68	6,32	2,15	6,73	2,02	5,00	2,76	6,40	2,28	7,32	1,88	5,23	2,65	6,26	2,08
4628	Boda	19	6,76	2,16	6,01	2,32	6,37	2,11	6,83	2,11	5,78	2,43	5,93	2,16	6,69	2,24	6,26	2,21	6,82	1,97
4668	Pareja erótica	20	7,44	1,62	7,08	2,02	6,25	2,27	7,31	1,59	6,96	2,08	5,71	2,37	7,53	1,65	7,18	1,98	6,68	2,11
4676	Pareja erótica	13	7,17	1,63	6,24	2,26	6,28	2,19	7,20	1,50	6,34	2,35	6,45	2,11	7,15	1,73	6,17	2,21	6,15	2,26
4677	Pareja erótica	14	6,43	1,82	5,82	2,44	5,91	2,14	6,31	1,53	5,62	2,23	5,69	2,01	6,51	2,00	5,94	2,57	6,06	2,23
4692	Pareja erótica	19	6,25	2,64	6,48	2,53	5,56	2,63	6,88	2,23	7,00	2,48	5,88	2,69	5,58	2,91	5,92	2,49	5,23	2,55
4693	Pareja erótica	19	7,33	2,01	7,03	2,05	6,14	2,36	7,66	1,44	7,46	1,53	5,59	2,52	6,97	2,44	6,56	2,41	6,72	2,05
4698	Pareja erótica	20	7,44	1,50	6,80	2,03	6,19	2,13	7,22	1,62	6,69	1,99	6,00	2,25	7,60	1,39	6,89	2,08	6,34	2,05
5199	Jardín	20	7,59	1,65	4,97	3,07	6,11	2,49	6,87	1,53	4,02	2,42	5,33	2,16	8,18	1,50	5,75	3,35	6,75	2,58

Nº	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
5215	Puerto	20	6,69	1,98	5,91	2,45	5,51	2,36	6,47	1,62	5,67	2,12	4,64	1,90	6,86	2,21	6,10	2,69	6,19	2,47
5301	Galaxia	20	6,76	1,92	5,97	2,47	4,54	2,71	6,56	2,08	6,24	2,29	3,43	2,50	6,91	1,79	5,76	2,60	5,38	2,57
5551	Nubes	13	7,67	1,56	5,05	2,71	6,12	2,26	7,41	1,39	5,64	2,67	5,93	2,32	7,86	1,66	4,61	2,68	6,25	2,23
5611	Montañas	13	6,28	1,82	4,25	2,44	5,88	2,26	6,41	1,70	4,61	2,44	5,41	2,33	6,19	1,91	3,98	2,42	6,24	2,17
5661	Cueva	14	5,81	1,53	4,76	2,25	5,56	1,99	5,73	1,26	4,59	2,46	5,66	2,07	5,86	1,68	4,87	2,12	5,49	1,95
5711	Campo	13	6,77	1,88	4,14	2,33	6,59	1,77	6,27	1,93	4,57	2,36	6,39	1,79	7,16	1,76	3,81	2,28	6,74	1,74
5726	Sembrado de trigo	19	7,21	1,52	4,98	2,21	6,50	2,12	7,12	1,42	5,46	2,16	5,93	2,00	7,31	1,62	4,46	2,17	7,10	2,10
5811	Flores	13	7,50	1,70	4,86	2,68	6,21	2,28	7,32	1,51	4,82	2,61	5,89	2,39	7,63	1,84	4,90	2,75	6,46	2,18
5829	Puesta de sol	19	7,49	2,12	6,10	2,57	6,26	2,34	7,80	1,63	6,12	2,50	6,59	2,20	7,15	2,52	6,08	2,67	5,92	2,45
6240	Arma	20	3,57	2,03	5,58	2,15	4,95	2,49	4,64	1,84	5,29	2,02	5,29	2,25	2,71	1,76	5,81	2,25	4,68	2,65
6311	Mujer triste	13	2,73	1,51	4,90	2,35	4,99	2,27	2,93	1,61	4,16	2,28	5,07	2,26	2,58	1,43	5,44	2,28	4,93	2,29
6315	Mujer golpeada	13	2,07	1,36	6,30	2,54	4,29	2,50	2,34	1,67	5,39	2,83	4,68	2,52	1,86	1,04	6,98	2,06	4,00	2,46
6415	Tigre muerto	13	1,72	1,22	6,27	2,91	4,02	2,72	1,89	1,26	5,57	3,05	3,95	2,63	1,59	1,19	6,80	2,71	4,07	2,80
6520	Ataque/agresión	19	3,21	2,92	6,39	2,61	4,49	2,88	2,41	1,88	5,78	2,88	4,27	2,65	4,05	3,55	7,03	2,16	4,72	3,13
6555	Cuchillo	13	3,07	1,76	5,67	2,38	4,36	2,25	3,09	1,49	5,12	2,47	4,33	2,12	3,05	1,94	6,07	2,25	4,39	2,36
6563	Ataque/agresión	20	2,17	1,66	5,79	2,57	3,58	2,34	2,87	1,78	5,33	2,41	3,78	2,35	1,62	1,35	6,14	2,65	3,43	2,34
6837	Policia	19	5,23	1,90	4,43	2,28	5,99	2,32	5,05	2,01	4,32	2,49	6,54	2,06	5,41	1,79	4,54	2,06	5,41	2,46
7013	Bombilla	19	4,96	1,77	3,80	2,17	6,25	2,07	4,73	1,67	3,68	2,16	6,07	2,04	5,21	1,85	3,92	2,21	6,44	2,11
7018	Tornillo	20	4,92	0,93	3,72	1,88	6,12	1,92	5,20	0,99	3,42	2,07	6,40	1,92	4,71	0,82	3,95	1,69	5,90	1,90
7021	Silbato/pito	20	5,02	1,17	3,84	2,07	6,06	2,03	5,02	1,08	3,40	1,91	6,24	1,98	5,02	1,25	4,19	2,13	5,91	2,08
7023	Caneca/basura	20	3,33	1,58	4,61	2,41	5,32	2,16	3,55	1,39	4,11	2,74	5,20	2,29	3,17	1,70	5,00	2,05	5,42	2,07
7026	Mesa para picnic	19	5,33	1,79	3,65	2,16	6,48	1,98	5,68	1,76	3,60	2,23	6,33	1,89	4,97	1,77	3,69	2,12	6,64	2,08
7032	Zapatos	19	4,81	2,12	3,86	2,08	6,41	2,13	4,29	2,11	3,41	2,05	6,71	2,17	5,37	2,01	4,34	2,03	6,08	2,06
7033	Tren	19	6,63	1,96	5,66	2,18	6,13	2,17	6,27	1,84	5,37	1,98	5,63	2,00	7,00	2,03	5,97	2,35	6,64	2,25
7036	Astillero	14	4,83	1,51	3,77	2,00	5,71	1,63	5,11	1,57	4,07	2,12	5,77	1,63	4,65	1,44	3,58	1,91	5,67	1,65
7037	Trenes	14	4,78	1,59	3,86	2,22	5,40	1,98	5,22	1,26	3,49	1,97	5,71	1,94	4,48	1,72	4,10	2,35	5,19	1,99
7038	Zapatos	13	4,63	1,63	3,51	1,96	5,83	1,94	4,39	1,30	3,11	1,83	5,55	1,98	4,81	1,83	3,81	2,02	6,03	1,90

Nº	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
7039	Tren	13	6,04	1,63	4,07	2,35	6,17	1,76	5,89	1,51	4,34	2,26	5,82	1,70	6,15	1,72	3,86	2,41	6,44	1,76
7041	Cestos	14	4,83	1,19	3,28	1,98	5,96	2,06	4,84	1,40	3,56	2,15	5,62	1,95	4,83	1,04	3,10	1,86	6,19	2,11
7045	Cremallera	20	5,36	1,41	3,91	2,09	6,13	1,96	5,24	1,49	3,33	2,08	6,31	2,03	5,45	1,35	4,36	2,01	5,98	1,91
7077	Estufa	19	4,56	2,18	4,11	2,40	5,51	2,47	4,88	1,95	4,50	2,44	5,90	1,98	4,23	2,38	3,72	2,33	5,10	2,85
7078	Trapero/cubo de aseo	20	3,92	1,41	3,76	1,97	5,56	2,11	4,20	1,29	2,87	1,73	5,60	1,98	3,71	1,48	4,45	1,88	5,53	2,23
7092	Balanza	20	4,26	1,66	4,15	2,16	5,36	1,93	4,77	1,64	3,67	1,92	5,40	1,86	3,88	1,58	4,52	2,28	5,33	2,00
7135	Carro dañado	19	3,62	1,98	5,25	2,28	4,92	2,16	3,59	2,11	5,44	2,43	4,93	2,11	3,66	1,86	5,05	2,12	4,92	2,23
7136	Carro detenido	20	4,14	1,59	4,41	2,09	5,24	2,26	4,07	1,76	3,93	2,10	5,22	2,42	4,19	1,46	4,78	2,03	5,26	2,14
7137	Parabrisas dañado	20	4,85	1,32	4,24	2,18	5,45	1,75	4,96	0,88	3,73	2,14	5,42	1,54	4,78	1,58	4,64	2,16	5,47	1,91
7161	Columna	13	4,88	0,93	3,13	2,05	5,83	2,12	4,84	1,14	2,80	1,85	5,57	2,08	4,92	0,75	3,37	2,17	6,02	2,15
7165	Baño	19	6,22	2,00	4,68	2,34	6,45	2,10	6,12	1,66	4,98	2,20	6,07	2,05	6,32	2,33	4,36	2,48	6,85	2,10
7179	Alfombra	14	5,10	1,36	3,35	1,96	6,08	1,91	4,98	1,27	3,16	2,01	6,02	1,70	5,18	1,41	3,48	1,92	6,12	2,05
7236	Bombilla	14	5,63	1,46	4,27	2,44	6,19	2,17	5,91	1,43	4,58	2,81	6,07	2,22	5,45	1,46	4,07	2,18	6,26	2,15
7240	Gimnasio	20	5,83	1,77	4,73	2,25	6,16	2,05	5,80	1,75	4,69	2,40	6,20	2,13	5,84	1,79	4,76	2,15	6,12	2,01
7250	Tarta	14	6,69	2,08	5,07	2,42	6,14	2,00	6,38	1,90	5,09	2,42	5,89	2,07	6,90	2,18	5,06	2,44	6,30	1,94
7255	Galleta	19	5,86	1,67	4,09	2,12	6,59	2,16	5,78	1,70	4,15	2,15	6,49	2,31	5,95	1,67	4,03	2,12	6,69	2,02
7287	Tomate	19	5,43	1,60	4,26	2,11	6,78	1,79	5,12	1,47	4,24	2,12	6,71	1,60	5,74	1,68	4,28	2,13	6,85	1,98
7291	Pollo guisado	13	6,06	2,28	4,96	2,49	5,68	2,45	6,37	1,73	5,35	2,32	5,23	2,59	5,83	2,60	4,68	2,60	6,00	2,30
7354	Ajo	19	4,91	1,88	4,37	2,20	6,18	2,04	4,73	1,90	4,22	2,27	6,22	1,98	5,11	1,86	4,53	2,13	6,13	2,13
7359	Pastel con cucaracha	14	3,27	2,22	4,72	2,61	4,85	2,53	3,78	2,33	4,36	2,45	5,51	2,33	2,93	2,08	4,96	2,70	4,42	2,58
7405	Pastelillos	20	7,53	1,73	6,31	2,36	6,09	2,68	7,16	1,46	5,98	1,94	6,00	2,52	7,82	1,87	6,57	2,63	6,16	2,83
7440	Carne asada	19	6,26	2,86	5,73	2,71	6,26	2,62	7,22	2,08	6,46	2,20	6,07	2,47	5,26	3,23	4,95	3,00	6,46	2,78
7461	Papas a la francesa	20	7,23	1,91	5,81	2,40	5,28	2,34	6,71	1,67	5,44	2,18	5,71	2,19	7,64	1,99	6,09	2,54	4,95	2,41
7472	Uvas	14	7,01	1,66	5,11	2,51	6,25	2,17	6,82	1,72	5,20	2,45	5,93	2,06	7,13	1,62	5,06	2,57	6,45	2,23
7492	Crucero	19	7,44	1,93	6,26	2,43	6,01	2,38	7,71	1,72	6,61	2,56	5,85	2,63	7,15	2,11	5,90	2,26	6,18	2,10
7493	Hombre	13	5,05	1,09	3,59	1,88	5,93	1,86	5,25	1,28	3,72	1,83	5,79	1,67	4,90	0,90	3,49	1,93	6,03	2,00
7504	Escalera	14	5,35	1,38	3,96	2,36	5,93	2,11	5,43	1,70	4,07	2,64	5,68	2,13	5,30	1,13	3,90	2,19	6,09	2,10
7509	Pincel	19	6,54	1,99	4,95	2,59	7,03	2,03	6,39	2,10	4,80	2,67	6,61	2,15	6,69	1,89	5,10	2,53	7,46	1,80

Nº	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
7512	Ajedrez	20	5,45	1,66	4,06	1,96	5,86	1,94	5,29	1,80	3,76	2,01	5,82	1,81	5,57	1,53	4,29	1,90	5,90	2,05
7513	Persona tejiendo	20	5,67	1,67	4,09	2,19	5,68	1,98	5,31	1,36	3,58	2,01	5,49	1,90	5,95	1,83	4,49	2,27	5,83	2,04
7515	Concierto	20	6,09	1,91	5,24	2,57	6,31	2,03	6,00	1,88	5,05	2,38	5,87	2,01	6,16	1,94	5,38	2,71	6,66	2,00
7530	Casa	19	6,63	2,08	5,00	2,76	6,25	2,07	7,41	1,66	5,71	2,80	6,44	2,10	5,79	2,18	4,26	2,54	6,05	2,05
7650	Ciudad/Paris	20	6,06	2,22	5,99	2,06	4,84	2,53	6,18	2,10	6,02	2,06	4,16	2,34	5,97	2,32	5,97	2,08	5,38	2,57
7660	Fiesta/multitud	19	7,40	1,72	6,43	1,91	5,95	2,07	7,78	1,42	6,83	1,82	5,85	2,16	7,00	1,92	6,00	1,93	6,05	2,00
8065	Kickboxing	20	4,89	1,95	5,08	2,32	5,69	1,99	5,87	1,88	5,16	2,46	5,64	1,97	4,14	1,67	5,02	2,23	5,72	2,02
8121	Atleta	19	4,69	2,09	4,60	2,38	5,83	2,15	4,95	1,80	4,34	2,47	5,88	2,17	4,41	2,35	4,87	2,28	5,77	2,15
8158	Caminante/alpinista	20	7,28	1,82	6,96	2,47	5,51	2,71	6,91	1,72	6,58	2,33	5,02	2,50	7,57	1,86	7,26	2,56	5,90	2,82
8163	Paracaidista	20	7,35	2,04	6,83	2,67	6,15	2,69	7,24	1,69	6,87	2,32	5,73	2,48	7,43	2,29	6,81	2,93	6,47	2,82
8178	Catarata	13	6,98	2,22	7,64	1,78	5,48	2,66	7,52	1,72	7,68	1,80	5,80	2,58	6,57	2,47	7,61	1,78	5,24	2,72
8179	Salto aéreo	13	6,80	2,07	7,35	1,93	5,51	2,60	7,48	1,42	7,43	1,68	5,93	2,58	6,29	2,33	7,29	2,12	5,20	2,60
8186	Surf aéreo	14	7,21	1,83	6,86	2,38	6,19	2,61	7,34	1,66	6,93	2,40	5,93	2,67	7,13	1,95	6,81	2,39	6,36	2,58
8191	Escalador en hielo	14	7,09	1,91	6,89	2,12	5,93	2,46	7,42	1,51	7,00	2,15	5,93	2,54	6,87	2,11	6,81	2,12	5,93	2,42
8192	Esquiador en volcán	14	5,84	1,93	5,75	2,26	5,89	1,92	6,73	1,90	5,96	2,53	6,22	2,22	5,26	1,73	5,62	2,08	5,68	1,67
8193	Esquiador	13	6,98	1,60	6,26	2,13	5,89	2,01	7,07	1,52	6,59	1,73	5,75	2,07	6,92	1,66	6,02	2,37	6,00	1,98
8206	Surfistas	19	6,86	1,98	6,56	2,22	5,33	2,46	7,39	1,53	7,34	1,51	5,17	2,54	6,31	2,25	5,74	2,54	5,49	2,39
8208	Surfista	19	7,19	1,85	6,55	2,00	6,24	2,09	7,51	1,50	7,07	1,62	5,59	2,20	6,85	2,12	6,00	2,22	6,92	1,74
8211	Barco	13	6,86	1,78	5,89	2,34	5,96	2,08	7,18	1,33	6,43	2,10	6,61	1,85	6,63	2,02	5,49	2,45	5,47	2,13
8251	Moto	14	6,86	1,84	6,15	2,53	6,37	2,29	6,76	2,07	5,93	2,59	6,22	2,36	6,93	1,68	6,29	2,49	6,46	2,25
8312	Golfista	19	4,60	2,20	3,85	2,39	5,64	2,22	4,88	2,06	3,73	2,25	5,66	1,76	4,31	2,32	3,97	2,56	5,62	2,64
8341	Acrobacias aéreas	13	6,60	1,98	6,88	2,11	5,50	2,43	7,14	1,63	7,14	2,01	5,70	2,40	6,21	2,13	6,69	2,19	5,34	2,47
8475	Ciclistas y tren	14	5,33	1,94	6,02	2,34	5,70	2,05	6,20	1,70	5,93	2,51	6,02	1,91	4,75	1,88	6,07	2,24	5,49	2,12
8485	Fuego	14	3,45	2,15	5,66	2,50	4,29	2,42	4,20	2,20	5,60	2,55	4,47	2,32	2,96	1,99	5,70	2,49	4,17	2,49
8620	Mujer	14	6,07	2,14	5,14	2,29	5,95	2,01	6,16	2,01	5,04	2,37	5,58	1,83	6,01	2,24	5,20	2,25	6,19	2,10

Nº	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
9163	Soldados	19	2,06	1,86	5,90	2,93	4,23	2,66	2,12	1,76	6,00	3,08	4,12	2,75	2,00	1,97	5,79	2,79	4,34	2,58
9171	Pescador	13	3,09	2,02	5,25	2,50	4,70	2,25	3,68	2,12	4,89	2,28	5,02	1,76	2,64	1,83	5,53	2,64	4,46	2,55
9185	Perro muerto	19	2,93	2,38	5,55	2,35	5,00	2,55	2,56	2,00	5,07	2,42	5,10	2,40	3,31	2,70	6,05	2,20	4,90	2,72
9187	Perro herido	20	2,32	1,91	5,91	2,69	4,42	2,52	3,09	2,23	5,42	2,59	4,38	2,24	1,72	1,36	6,29	2,73	4,45	2,73
9260	Manos	19	6,11	2,18	4,40	2,14	5,94	1,86	6,15	2,20	3,98	2,12	5,46	1,87	6,08	2,18	4,85	2,10	6,44	1,73
9301	Baño sucio	14	2,32	2,03	4,04	2,94	4,10	2,45	2,89	2,47	3,19	2,73	4,27	2,53	1,96	1,60	4,57	2,96	3,99	2,41
9321	Vómito	19	2,56	2,09	5,75	2,66	4,86	2,59	2,63	2,25	5,35	2,90	5,10	2,68	2,49	1,94	6,15	2,36	4,62	2,51
9322	Vómito	20	2,77	2,04	4,78	2,68	4,69	2,24	3,16	2,23	4,00	2,61	4,11	2,11	2,47	1,85	5,38	2,59	5,14	2,24
9332	Mujer llorando	20	2,35	1,64	5,00	2,75	4,00	2,32	2,98	1,78	3,89	2,43	4,09	2,22	1,86	1,34	5,84	2,69	3,93	2,41
9341	Contaminación	13	2,12	1,54	5,08	2,34	4,03	2,13	2,16	1,29	4,43	2,29	3,89	1,73	2,08	1,70	5,56	2,28	4,14	2,39
9342	Contaminación	14	2,36	1,71	4,75	2,67	4,19	2,12	2,68	1,76	4,04	2,48	4,13	2,13	2,16	1,65	5,20	2,71	4,23	2,13
9409	Hombres y pistolas	14	3,43	2,22	4,84	2,65	4,50	2,08	4,33	2,30	4,91	2,53	4,71	1,82	2,84	1,97	4,80	2,74	4,36	2,24
9412	Hombre muerto	19	2,94	2,54	5,77	2,68	3,90	2,30	2,68	2,37	5,15	2,54	3,98	2,12	3,21	2,71	6,41	2,70	3,82	2,49
9413	Hombres en la horca	19	2,38	2,18	5,85	2,55	4,39	2,70	2,29	1,90	5,98	2,34	4,51	2,70	2,47	2,47	5,72	2,78	4,26	2,72
9422	Barco de guerra	20	4,53	2,07	5,29	2,29	4,68	2,50	4,69	2,22	4,91	2,77	4,67	2,41	4,41	1,96	5,59	1,81	4,69	2,58
9435	Accidente	13	1,79	1,18	5,83	2,72	3,47	2,12	2,09	1,22	4,95	2,75	3,57	1,82	1,56	1,10	6,49	2,51	3,39	2,33
9445	Esqueleto	20	3,74	1,57	4,52	2,21	4,78	2,17	4,27	1,36	4,04	2,18	4,91	2,11	3,33	1,60	4,89	2,18	4,68	2,24
9468	Grafiti	19	4,44	2,19	4,88	2,50	5,76	2,35	4,07	2,33	4,73	2,57	5,22	2,46	4,82	1,99	5,03	2,45	6,33	2,11
9471	Edificio quemado	14	3,36	2,07	4,37	2,36	4,79	2,36	4,14	1,87	4,30	2,29	5,37	2,43	2,87	2,06	4,41	2,42	4,43	2,26
9472	Puente caído	14	3,71	1,59	3,96	2,18	5,26	1,94	4,36	1,30	3,80	2,16	5,73	1,95	3,29	1,63	4,06	2,20	4,96	1,88
9491	Persona muerta	20	2,47	1,76	5,16	2,40	4,07	2,33	3,30	1,89	4,47	2,45	4,58	2,44	1,82	1,35	5,70	2,23	3,67	2,19
9495	Fuego	14	3,25	2,21	5,16	2,61	4,75	2,23	4,36	2,43	4,91	2,67	5,57	2,11	2,54	1,72	5,32	2,58	4,23	2,16
9599	Inyección	20	3,21	1,97	5,34	2,64	4,29	2,38	3,52	2,11	4,49	2,34	4,30	2,02	2,97	1,84	6,02	2,68	4,29	2,64
9635,1	Hombre ardiendo	14	2,66	2,11	5,66	2,76	4,07	2,39	3,57	2,32	5,24	2,78	4,62	2,41	2,07	1,75	5,93	2,73	3,71	2,32
9635,2	Fuego	13	3,93	1,44	4,53	2,16	5,10	2,17	3,75	1,57	4,07	2,13	5,16	1,96	4,07	1,34	4,88	2,13	5,05	2,33
9832	Cigarrillos	19	3,16	2,32	4,75	2,41	5,81	2,69	2,88	2,04	4,73	2,59	5,46	2,91	3,46	2,58	4,77	2,23	6,18	2,42
9904	Accidente de carros	19	2,54	1,83	5,61	2,60	4,28	2,39	2,44	1,73	5,51	2,65	4,68	2,61	2,64	1,95	5,72	2,57	3,84	2,07

N°	DESCRIPCIÓN	CONJUNTO	TOTAL						VARONES						MUJERES					
			VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA		VALENCIA		AROUSAL		DOMINANCIA	
			MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
9905	Accidente de carros	20	3,39	1,85	4,83	2,45	4,41	1,95	4,09	1,63	4,05	2,28	4,45	2,05	2,81	1,84	5,43	2,43	4,38	1,89
9908	Accidente de carros	20	2,87	1,88	5,73	2,32	3,94	2,22	3,69	2,10	5,71	2,12	4,36	2,20	2,24	1,41	5,74	2,49	3,62	2,20
9913	Camioneta	13	4,42	1,68	4,59	2,10	5,53	2,02	4,83	1,82	4,60	2,10	5,30	2,16	4,14	1,53	4,59	2,12	5,69	1,92
9922	Incendio	20	2,88	1,80	5,27	2,33	3,96	2,13	3,20	1,71	5,16	2,49	4,04	2,16	2,63	1,84	5,37	2,22	3,89	2,12
9927	Inundación	20	4,05	1,97	4,50	2,19	4,61	2,20	4,16	1,93	4,00	2,16	4,53	2,15	3,96	2,01	4,89	2,14	4,67	2,26
9940	Explosión	20	2,75	1,88	5,98	2,66	3,64	2,57	3,30	1,81	5,70	2,66	3,61	2,41	2,34	1,85	6,19	2,66	3,67	2,70

Anexo 2. Valores normativos para la población colombiana

N°	CATEGORIA	TOTAL						VARONES						MUJERES					
		VALENCIA		ACTIVACIÓN		DOMINANCIA		VALENCIA		ACTIVACIÓN		DOMINANCIA		VALENCIA		ACTIVACIÓN		DOMINANCIA	
		MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
11	Tiempo libre	5,54	1,84	4,96	2,21	6,04	2,07	5,69	1,53	4,94	2,32	5,94	2,23	5,25	2,43	5,00	2,13	6,25	1,83
12	Tiempo libre	6,14	2,34	6,11	2,38	5,34	2,83	6,06	2,24	5,88	2,34	4,47	2,64	6,22	2,48	6,33	2,47	6,17	2,83
13	Tiempo libre	5,80	2,27	6,20	2,38	5,63	2,77	5,65	2,42	5,94	2,24	5,24	3,07	5,94	2,18	6,44	2,54	6,00	2,49
14	Tiempo libre	6,38	2,06	6,29	2,27	5,54	2,5	6,50	1,96	6,44	2,06	5,69	2,52	6,13	2,35	6,00	2,77	5,25	2,60
21	Fumadores solos	5,38	1,63	5,13	2,34	5,17	1,97	5,25	1,91	4,94	2,54	5,00	2,19	5,63	0,91	5,50	2,00	5,50	1,51
22	Fumadores solos	5,83	2,47	6,03	2,67	5,03	2,79	6,18	2,24	5,47	2,40	5,00	2,50	5,50	2,70	6,56	2,87	5,06	3,11
23	Fumadores solos	5,33	2,01	4,46	2,55	5,83	2,68	5,50	2,28	4,69	2,82	5,50	2,92	5,00	1,41	4,00	2,00	6,50	2,13
24	Fumadores solos	5,26	2,51	5,43	2,94	5,71	2,99	5,24	2,81	5,35	2,93	5,18	3,06	5,28	2,27	5,50	3,03	6,22	2,92
31	Cigarrillos solos	6,21	2,14	5,92	2,14	4,96	2,66	6,50	2,44	6,38	2,27	4,94	2,83	5,63	1,30	5,00	1,60	5,00	2,44
32	Cigarrillos solos	6,04	1,7	5,50	1,61	5,92	2,2	6,50	1,5	5,69	1,70	6,00	2,50	5,13	1,80	5,13	1,45	5,75	1,58
33	Cigarrillos solos	4,60	2,42	4,97	2,81	6,17	2,78	4,88	2,39	4,82	2,65	6,29	2,36	4,33	2,49	5,11	3,02	6,06	3,18
34	Cigarrillos solos	5,63	2,21	6,40	2,49	4,80	3,01	5,71	2,44	6,24	2,72	4,82	3,00	5,56	2,03	6,56	2,33	4,78	3,11
41	Ceniceros y cigarrillos	6,34	2,47	6,60	2,35	4,86	2,93	5,82	2,57	6,06	2,53	5,00	2,82	6,83	2,33	7,11	2,11	4,72	3,10
42	Ceniceros y cigarrillos	4,49	2,18	4,94	2,38	5,69	2,86	5,12	2,28	4,65	1,76	5,59	2,62	3,89	1,96	5,22	2,88	5,78	3,15
43	Ceniceros y cigarrillos	5,88	2,25	5,46	2,02	5,83	2,31	5,81	2,63	5,69	2,05	5,88	2,55	6,00	1,30	5,00	2,00	5,75	1,90
44	Ceniceros y cigarrillos	5,13	2	4,67	2,58	5,29	2,88	5,19	1,79	4,81	2,42	5,56	3,09	5,00	2,50	4,38	3,02	4,75	2,49
51	Celebración	7,46	2,17	7,20	2,24	4,31	3,04	7,47	2,4	6,82	2,45	4,18	2,94	7,44	2,00	7,56	2,03	4,44	3,22
52	Celebración	6,69	2,73	6,89	2,69	4,66	3,36	7,00	2,44	7,24	1,98	5,00	3,06	6,39	3,01	6,56	3,25	4,33	3,69
53	Celebración	6,17	2,33	5,54	2,87	6,25	2,26	6,19	2,48	5,44	3,24	6,13	2,55	6,13	2,16	5,75	2,12	6,50	1,69
54	Celebración	5,54	2,06	5,79	2,2	5,04	2,56	5,69	2,02	6,19	2,45	4,69	2,86	5,25	2,25	5,00	1,41	5,75	1,75
61	Café y cigarrillos	6,04	1,78	5,13	2,3	5,63	2,68	6,56	1,31	5,44	2,36	5,50	2,55	5,00	2,20	4,50	2,20	5,88	3,09
62	Café y cigarrillos	5,74	2,17	6,06	2,79	5,51	3,11	5,71	1,99	4,82	2,35	5,65	2,95	5,78	2,39	7,22	2,73	5,39	3,34
63	Café y cigarrillos	5,14	2,42	5,83	2,74	5,60	2,99	5,24	2,33	5,76	2,10	5,76	2,84	5,06	2,57	5,89	3,30	5,44	3,20
64	Café y cigarrillos	5,04	2,45	4,96	2,75	5,67	2,53	4,81	2,37	5,00	2,82	6,31	2,33	5,50	2,72	4,88	2,79	4,38	2,55

Nº	CATEGORIA	TOTAL						VARONES						MUJERES					
		VALENCIA		ACTIVACIÓN		DOMINANCIA		VALENCIA		ACTIVACIÓN		DOMINANCIA		VALENCIA		ACTIVACIÓN		DOMINANCIA	
		MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE	MEDIA	DE
71	Ambiente de estudio	5,37	2,47	5,49	2,83	6,11	2,8	5,59	2,31	5,47	2,40	6,18	2,42	5,17	2,66	5,50	3,25	6,06	3,18
72	Ambiente de estudio	5,00	2,35	4,13	2,62	5,46	2,53	4,31	2,46	3,31	2,52	5,25	2,95	6,38	1,40	5,75	2,12	5,88	1,45
73	Ambiente de estudio	5,38	2,69	5,21	2,76	5,42	2,53	5,06	2,79	5,56	2,78	5,38	2,72	6,00	2,56	4,50	2,77	5,50	2,26
74	Ambiente de estudio	5,37	2,42	5,60	2,45	5,97	2,96	5,12	2,28	5,59	2,09	6,41	2,80	5,61	2,59	5,61	2,81	5,56	3,12