



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

“BOSTEZO CONTAGIOSO (BC) EN UN
ESCENARIO PROSOCIAL Y ANTISOCIAL:
UN ESTUDIO EXPERIMENTAL DE
RESPUESTAS RELACIONADAS CON LA
EMPATÍA A PARTIR DE VIDEOCLIPS EN
UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES DE
PREGRADO DE PSICOLOGÍA”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN NEUROCIENCIA

ALESSANDRA CHUQUIPIONDO CEBREROS

LIMA – PERÚ

2024

ASESOR

Dr. Giancarlo Ojeda Mercado

JURADO DE TESIS

Dr. Horacio Benjamín Vargas Murga

PRESIDENTE

Mg. Leandro Huayanay Falconi

VOCAL

Mg. Carla María Gallo López Aliaga

SECRETARIA

DEDICATORIA.

A mis padres, Ada y Tony.

A mi mentor, Dante Gazzolo Durand.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco al Dr. Giancarlo Ojeda, por su invaluable dirección y retroalimentación constante.

Al profesor Carlos Reyes, por su apoyo y consejos tan atinados.

A mi papá, el director detrás de los videoclips.

A Emilio, el actor del experimento.

A todos los profesionales que cumplieron el rol de ser jueces de mi estudio, gracias por sus aportes y tiempo.

A mi mamá y a Pierluigi, por el cariño y consuelo que me ofrecieron de inicio a fin en este trabajo.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis Autofinanciada

BOSTEZO CONTAGIOSO (BC) EN UN ESCENARIO PROSOCIAL Y ANTISOCIAL: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL DE RESPUESTAS RELACIONADAS CON LA EMPATÍA A PARTIR DE VIDEOCLIPS EN UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES DE PREGRADO DE PS

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
2	ru.dgb.unam.mx Fuente de Internet	<1%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universita degli Studi di Torino Trabajo del estudiante	<1%
6	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	<1%
7	archive.org Fuente de Internet	<1%

qdoc.tips

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación.....	13
II. OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo general:	17
2.2 Objetivos específicos:.....	17
III. HIPÓTESIS	18
3.1 Hipótesis general:	18
3.2 Hipótesis específicas:	18
IV. MARCO TEÓRICO.....	20
4.1 Conceptualización de la empatía.....	20
4.2 Supuestos teóricos de la empatía.....	28
4.2.1 Mecanismo biológico: “Self-other overlap”	28
4.3 Bases teóricas de la empatía.....	31
4.3.1 Perception Action Model - PAM (Preston y de Waal, 2002)	31
4.3.2 Neuronas espejo (Rizzolatti & Sinigaglia, 2016)	32
4.4 Variables que modulan la empatía	35
4.5 Bases neuronales de la empatía: Dualismo empático desde el modelo de percepción y acción (PAM).....	42

4.5.1 Bottom up (áreas cerebrales afectivas)	42
4.5.2 Top down (áreas cerebrales cognitivas).....	43
4.6 Bases teóricas del bostezo contagioso (BC).....	47
4.6.1 BC: ¿Imitación, emulación, mimetismo o sobre-imitación?	47
4.6.2 ¿Cómo el bostezo contagioso (BC) se relaciona con la empatía?: El modelo de la muñeca rusa de la empatía.	53
4.6.3 Del mimetismo motor al contagio emocional.....	60
4.7 Hipótesis del bostezo espontáneo y contagioso.....	66
4.7.1 Hipótesis termorreguladora.....	67
4.7.2 Hipótesis del cambio de estado.....	67
4.7.3 Hipótesis Thompson del cortisol	69
4.7.4 Hipótesis de la reducción de arousal.....	70
4.7.5 Hipótesis de la vigilancia.....	71
4.7.6 Hipótesis de la coordinación de grupo.....	72
4.8 Bostezo contagioso (BC) y empatía: Evidencia mixta relacionada a variables directas e indirectas del constructo.....	74
V. MÉTODOLÓGÍA.....	95
5.1 Diseño.....	95
5.1.1 Niveles de la VI	97
5.2 Población, muestra u objeto de estudio	100
5.2.1 Criterios de Inclusión.....	104

5.2.2 Criterios de Exclusión.....	104
5.3 Operacionalización de variables.....	107
5.4. Ambiente experimental	112
5.5. Materiales	114
5.5.1 Videoclip de estímulo de bostezo	115
5.5.2 Videoclips de valencia prosocial y antisocial	118
5.6 Procedimiento y técnicas	131
5.6.1 Fase de preparación	131
5.6.2 Fase de reclutamiento	131
5.6.3 Fase de aplicación.....	132
5.6.4 Criterios de observación	135
5.6.5 Post-test: Autorreporte del BC, nivel de atención y cuestionarios	137
5.6.6 Subescala de Preocupación Empática – PE	139
5.6.7 Escala de Conducta Prosocial - ECP	139
5.7 Plan de análisis	142
5.8 Consideraciones éticas.....	144
VI. RESULTADOS	145
6.1 Perfil sociodemográfico de la muestra	145
6.2 Variables de interés en la muestra	149
6.3 Diferencias entre variables de interés según grupo de tratamiento	153
6.4 Diferencias en la variable dependiente según la independiente	156

6.5 Análisis suplementario: Correlaciones entre bostezo contagioso y variables de interés.....	159
VII. DISCUSIÓN	162
VIII. LIMITACIONES.....	181
IX. CONCLUSIONES	183
X. RECOMENDACIONES	185
XI. REFERENCIAS	188
XII. ANEXOS	

RESUMEN

El fenómeno del bostezo contagioso (BC) ha sido objeto de controversia debido a las asociaciones positivas reportadas con variables vinculadas a la empatía. A pesar de ello, numerosas investigaciones no logran replicar consistentemente estos resultados, atribuyendo la variabilidad social del BC a procesos cognitivos como la atención. La finalidad de esta investigación es determinar si la exhibición de material audiovisual de valencia prosocial y antisocial, una variable proxy de la empatía, influye en la respuesta del BC. La muestra estuvo conformada por 108 estudiantes de psicología de una universidad privada en Lima Metropolitana. El diseño experimental asignó aleatoriamente a los participantes a tres condiciones de intervención (prosocial vs. antisocial vs. control). En los tratamientos prosocial y antisocial, se presentó material audiovisual en el siguiente orden: primero, un videoclip con contenido de valencia moral, seguido por un videoclip con estímulos de BC. En el grupo control, solo se mostró el videoclip de estímulos. El contagio se registró mediante técnicas de observación y el autorreporte de los participantes. Además, se emplearon medidas psicométricas como la subescala de Preocupación Empática del Índice de Reactividad Interpersonal (IRI) y la Escala de Conducta Prosocial (ECP) para controlar el efecto de estas variables sobre el BC. Los hallazgos revelaron que no existe evidencia suficiente para afirmar que el material audiovisual con valencia moral ejerza influencia significativa en la respuesta del BC. Se discuten las implicancias para la teoría del sesgo emocional.

Palabras Clave: Bostezo Contagioso. Empatía. Contagio emocional. Mimetismo motor.

ABSTRACT

The discussion of contagious yawning (CY) has sparked debate regarding its link to empathy-related factors. While some studies support this association, others attribute the variability in CY responses to cognitive processes such as attention. This study aims to explore whether exposure to audiovisual content with prosocial and antisocial themes, acting as a proxy for empathy, affects the CY reaction. The research involved 108 psychology students from a private university in Metropolitan Lima during the second semester of 2023. Participants were randomly assigned to three groups: prosocial intervention, antisocial intervention, and control. In both interventions, participants viewed an initial video with moral content followed by a video containing CY stimuli, whereas the control group only watched the stimulus video clip. Contagion was recorded using observational techniques and participant self-report. In addition, psychometric measures such as the Empathic Concern subscale of the Emotional Reactivity Index (ERI) and the Prosocial Behavior Scale (PBS) were used to control for the effect of these variables on CY. The findings indicated that audiovisual material with moral valence does not have a significant influence on CY response. Implications for emotional bias theory are discussed.

Key words: Contagious yawning, empathy, emotional contagion, motor mimicry.

I. INTRODUCCIÓN

El bostezo es un patrón motor facial que incluye la apertura prominente de mandíbula con inspiración, seguido de contracción muscular orofacial con cierre mandibular durante la espiración. Puede ir acompañado de entrecierre de ojos, estiramiento de cuello e inclinación de cabeza y, en algunos casos, de estiramiento de extremidades y cuerpo (Baenninger, 1997; Guggisberg et al., 2011; Provine, 2012; Walusinski & Deputte, 2004). Es un comportamiento inconsciente (Provine & Hamernik, 1986), por ejemplo, se ha visto manifestado en pacientes que sufren tetraplejía y no pueden abrir la boca voluntariamente (Bauer et al., 1980; Gschwend, 1977). Además, una vez provocado, no puede suprimirse por completo (Platek et al., 2005).

Pese a ser un acto que pasa desapercibido, está presente a lo largo del ciclo vital del ser humano (Giganti et al., 2010), reportándose desde la doceava semana de gestación (de Vries et al., 1982) hasta la senectud (Zilli et al., 2008). El repertorio conductual de un adulto alcanza una frecuencia media de 8 bostezos cada 24 horas, con un tope de 28 bostezos diarios (Baenninger et al., 1996). Más aún, parece ocurrir en toda clase de vertebrados, lo cual sugiere un origen filogenéticamente antiguo, con algún valor adaptativo a nivel fisiológico (Baenninger, 1997; Gallup & Gallup, 2007). De todos modos, el entendimiento de su función sigue siendo inconcluso por la falta de consenso académico y la cantidad de estímulos que lo desencadenan (Massen & Gallup, 2017).

Hasta el momento existen más de 20 hipótesis sobre el bostezo y solo pocas con algún soporte empírico (Smith, 1999) de las cuales resaltan dos: la primera es la hipótesis del cambio de estado, la cual sostiene que el bostezo facilita cambios conductuales (Provine, 1996) al incrementar el estado de alerta (Greco & Baenninger, 1991) mediante la excitación cortical (Baenninger, 1997). Evidencia que apoya lo anterior es la relación positiva entre la frecuencia de bostezo y el nivel de actividad física (Baenninger et al., 1996), así como estudios que revelan cambios en la frecuencia cardíaca (Baenninger & Greco, 1991), la conductancia de la piel (Guggisberg et al., 2007) y la actividad del sistema nervioso simpático (Askenasy & Askenasy, 1996) posterior al bostezo.

La segunda es la hipótesis termorreguladora, la cual consiste en que el bostezo altera la velocidad y temperatura del suministro de sangre (Gallup & Gallup, 2008). Los estudios que lo sustentan comprueban que el aumento de temperatura en el cerebro de ratas provoca el bostezo a fin de producir un efecto de enfriamiento (Eguibar et al., 2017). Lo opuesto también sucede en humanos, la frecuencia de bostezo puede ser reducida a través de métodos de enfriamiento del cuello y cráneo (Gallup & Gallup, 2007).

De la búsqueda de explicaciones funcionales sobre el bostezo, surgió una clasificación dicotómica en la literatura: el bostezo espontáneo (BE) y el bostezo contagioso (BC). El primero, de carácter plesiomórfico, responde a estímulos fisiológicos que se asientan en la línea de las hipótesis mencionadas arriba, y que a su vez presenta una estrecha asociación con la somnolencia (Gallup & Eldakar,

2012). Mientras que, el segundo es evocado por estímulos de naturaleza social que ocurren como resultado de percibir bostezos en otros a partir de la vista, la audición o incluso la imaginación (Massen et al., 2015; Provine & Hamernik, 1986).

De manera puntual, más del 40% de los sujetos experimentales expuestos al bostezo logra contagiarse (Gallup & Wozny, 2022; Hoogenhout et al., 2013; Platek et al., 2003). Pero en su lugar, no sigue los mismos patrones diurnos del BE y está menos relacionado con la somnolencia (Giganti & Zilli, 2011).

Algunos autores se oponen a este dualismo alegando que ambos fenómenos son indistinguibles en su patrón motor morfológico y, son receptáculos de los mismos efectos neurofisiológicos (Gallup & Eldakar, 2012; Gallup & Gallup, 2007; Gordon & Gallup, 2010; Massen et al., 2014). Dicho de otra manera, los mismos factores fisiológicos que afectan a BE también son observados en el BC (Gallup, 2022).

A partir de esta óptica, se considera que ambas formas de bostezo representan un mismo comportamiento y la diferencia recaería en los diferentes estímulos (fisiológico y social) que lo desencadenan (Massen & Gallup, 2017); por tanto, la diferencia en su nomenclatura corresponde a ello.

El presente estudio se ocupará de investigar al bostezo contagioso (BC), con el fin de dilucidar los factores detrás de su variabilidad social (Gallup, 2021; Norscia et al., 2020). En este caso, se intentará determinar si la presentación de videoclips que exhiben a un sujeto realizar actos de naturaleza prosocial y antisocial, aumenta o

disminuye la frecuencia o probabilidad de ocurrencia de contagiarse de sus bostezos. Para entender la lógica de este planteamiento, se presentan dos posiciones que explicarían esta asimetría, si bien no son mutuamente excluyentes (Palagi et al., 2022), están en disputa: la hipótesis del sesgo emocional (HSE) versus la del sesgo atencional (HSA).

La hipótesis del sesgo emocional (HSE) surge a raíz de los atributos del BC, entre ellos, se encontró que se relaciona negativamente con rasgos esquizotípicos y de psicopatía (Gallup et al., 2021; Helt et al., 2021; Platek et al., 2003; Rundle et al., 2015) y positivamente con puntajes de empatía en cuestionarios (Arnott et al., 2009; Franzen et al., 2018), además de tareas cognitivas de autorreconocimiento facial y teoría de la mente (Platek et al., 2003).

Hacia la misma dirección, estudios de diferencias individuales hallan menores ratios del BC en sujetos con diagnóstico en esquizofrenia comparado con sujetos sanos (Haker & Rössler, 2009), y mayor susceptibilidad del BC en mujeres embarazadas, en comparación con mujeres nulíparas (Norscia, Agostini, et al., 2021). Al mismo tiempo, el BC demuestra ser modulado socialmente: entre individuos que comparten relaciones estrechas (familia y amigos) es más frecuente y su tiempo de respuesta es más corto que entre desconocidos (Norscia et al., 2020; Norscia & Palagi, 2011).

Otra particularidad que liga al BC a HSE, es su divergencia filogenética. Se manifiesta en especies de diferente linaje evolutivo (Massen & Gallup, 2017), teniendo como denominador común que todas son gregarias, incluyendo, primates no humanos en cautiverio, tales como chimpancés (*Pan troglodytes verus*), bonobos (*Pan paniscus*), geladas (*Theropithecus gelada*) y macacos (*Macaca tonkeana*). Así como, en criaturas de la fauna salvaje africana, como hienas moteadas (*Crocuta crocuta*), leones (*Panthera leo*) y elefantes (*Loxodonta africana*). Además, se ha observado en mamíferos y aves en cautiverio, como lobos (*Canis lupus lupus*), elefantes marinos del sur (*Mirounga leonina*), ratas (*Sprague-dawley*) y periquitos australianos (*Melopsittacus undulatus*), y por último, en animales domesticados, entre ellos, ovejas (*Corriedale*), cerdos (*Sus scrofa*) y perros (*Canis lupus familiaris*) (Casetta et al., 2021, 2022; Gallup et al., 2015; Madsen et al., 2013; Madsen & Persson, 2013; Moyaho et al., 2015; Norscia, Coco, et al., 2021; Norscia et al., 2022; Palagi et al., 2009; Palagi & Norscia, 2019; Romero et al., 2014; Rossman et al., 2020; Wojczulanis-Jakubas et al., 2019; Yonezawa et al., 2017).

Adicionalmente, presenta un patrón de retraso en el desarrollo, emerge en humanos entre los 3 y 4 años (Helt et al., 2010; Hoogenhout et al., 2013) y alcanza la tasa de respuesta adulta hacia los nueve u once años (Anderson & Meno, 2003). Similares patrones ontogénicos se han evidenciado en primates chimpancés y geladas, y en perros (Madsen et al., 2013; Madsen & Persson, 2013; Palagi et al., 2009). También conviene reportar que el BC disminuye en frecuencia a medida que la edad incrementa, aun cuando se restringe la edad a menos de 40 años (Bartholomew & Cirulli, 2014; Hoogenhout et al., 2013).

La restringida exhibición en ciertas especies sociales y su aparición tardía en el desarrollo, ha llevado a pensar que el BC representaría una característica reciente derivada de su función primitiva fisiológica, y, por tanto, podría ser el reflejo de alguna capacidad social cognitiva de alto nivel (Gallup, 2011).

Partiendo de lo anterior, se estableció la presunción que el BC es un indicador de empatía (Massen & Gallup, 2017), llevando a los investigadores a la búsqueda por contrastar y reproducir la relación, bien sea a través de medidas globales o dimensiones del constructo (empatía cognitiva o emocional), versiones más rudimentarias de esta (contagio emocional e imitación) o variables proxy (vínculos sociales como endogrupo versus exogrupo; o desde un gradiente de familiaridad). En síntesis, para HSE, el BC es sesgado por las mismas variables que influyen el contagio emocional o algún precursor de empatía. Desde esta mirada, el BC sería útil para promover la sincronización afectiva y comportamental dentro de los grupos sociales (Preston & de Waal, 2002).

En contraste, para la hipótesis del sesgo atencional (HSA), el BC sería el resultado de una respuesta puramente motora y las variaciones en su ratio estarían mediadas por el nivel de atención social. Es decir, altos niveles de BC se producen por la atención adicional (sea, en frecuencia como duración) hacia individuos que son relevantes para el observador, tal es el caso de sujetos familiares o dominantes (Massen et al., 2012; Massen & Gallup, 2017; Yoon & Tennie, 2010). Muestra de ello, es que las voces familiares capturan selectivamente la atención (Johnsrude et

al., 2013) y que alrededor de extraños la atención se reduce o produce evitación visual (Dosso et al., 2020; Laidlaw et al., 2011).

Así, por ejemplo, por más que en un inicio se reportó que individuos con diagnóstico de autismo mostraban ausencia o baja susceptibilidad al BC (Giganti & Esposito ZIELLO, 2009; Helt et al., 2010; Senju et al., 2007), al fijar la mirada de los sujetos al estímulo del bostezo, se produjeron ratios de contagio equiparables a los valores de sujetos con desarrollo típico (Senju et al., 2009; Usui et al., 2013); a pesar de ser una condición caracterizada por el déficit empático. De igual forma, cuando se comparan los efectos de la empatía, el procesamiento emocional y la detección sensitiva en el bostezo, solo la detección logra predecir el BC (Chan & Tseng, 2017).

Otra controversia que atañe al BC son las bases neuronales que lo subyacen. Por el lado de HSE, se presume el involucramiento de las neuronas espejo (Cooper et al., 2008, 2012; Haker et al., 2013), las cuales se activan al momento que un sujeto se involucra en ciertas acciones motoras, y también cuando se limita a observar en un tercero la acción que este desempeñó o alguna acción similar (di Pellegrino et al., 1992).

De ahí parte su denominación de ser espejos del comportamiento observado; las mismas neuronas se activan tanto al ejecutar uno mismo la acción como al observarla en otro. En los seres humanos, las áreas clásicas de las neuronas espejo incluyen la corteza premotora ventral y el lóbulo parietal inferior, mientras que las áreas no clásicas, la componen la corteza premotora dorsal, el lóbulo parietal superior y el cerebelo (Molenberghs et al., 2012).

Otros también mencionan el área motora suplementaria y el lóbulo temporal medial (Mukamel et al., 2010), además, del giro frontal inferior (también llamado área 44 de Brodmann) y la corteza parietal rostral posterior (de Waal & Preston, 2017).

Cabe destacar que la data referente a las neuronas espejo ha sobredimensionado su papel en los dominios de la empatía. Al asumir que estas estarían encargadas de asignar valoraciones a los estados emocionales de otros, a pesar de que no está claro que estén conectadas de forma directa al sistema de empatía, pues no hay investigación que demuestre una conexión causal. Los resultados de una revisión sistemática y un metaanálisis proveen evidencia de una asociación positiva en algunos dominios de la empatía, dependiendo de las técnicas para activar las áreas de las neuronas espejo y la estrategia de medición (Bekkali et al., 2020). En sí, el involucramiento de este sistema en la empatía o sus precursores recae en la presunción basada en que, para empatizar, el sujeto tiene que proyectar en sí mismo movimiento y/o emociones de otros, para luego poder actuar apropiadamente (Lamm & Majdandžić, 2015; Leslie et al., 2004).

Respecto a las funciones relacionadas con las neuronas espejo, la hipótesis más simple concluye que estarían involucradas en el procesamiento de las acciones y que estas median el proceso de imitación (Rizzolatti & Craighero, 2005). Sobre la base de lo anterior, se interpreta que el entendimiento de las acciones sucede por simulación (Rizzolatti et al., 2001) y que este correlato neuronal estaría detrás de la imitación (Carr et al., 2003). Al respecto, se ha demostrado la activación de estas áreas durante la imitación (Campbell et al., 2018; Mainieri et al., 2013; Mengotti et al., 2012).

Aquí vale la pena mencionar que estudios de neuroimagen como la estimulación magnética transcraneal (TMS) y fMRI concluyen que las áreas de neuronas espejo tomarían un rol causal en la imitación, entendida esta, en términos de replicar la topografía del movimiento corporal de otros (Catmur et al., 2009). En efecto, no solo los déficits en tareas de imitación han sido asociados a lesiones en las áreas de neuronas espejo (Binder et al., 2017; Frenkel-Toledo et al., 2012) sino también la disrupción experimental del giro frontal inferior (área de neuronas espejo) atrofia selectivamente el comportamiento imitativo (Catmur et al., 2009; Heiser et al., 2003).

Contrariamente, la estimulación de esta misma área genera mejoras en la imitación espontánea y de sonidos vocales (Hogeveen et al., 2015; Restle et al., 2012). De igual manera, la inhibición de estimulación en el lóbulo parietal reduce el desempeño de los participantes en tareas de imitación (Reader et al., 2018). De hecho, la imitación facial y el BC comparten ciertas áreas cerebrales como la corteza prefrontal ventromedial, el surco temporal superior y la amígdala. En cambio, la corteza inferior frontal, la ínsula, áreas premotoras y el giro frontal inferior izquierdo son prevalentes en la imitación facial, mientras que, el cíngulo posterior y el precúneo parecen estar más relacionadas con el BC (Palagi et al., 2020).

Por último, los autores a favor de HSE argumentan que, si el BC está sesgado por áreas relacionadas con los procesos de atención, este estaría más orientado a activar un mecanismo bottom-up (unión temporoparietal, los núcleos del tronco encefálico, corteza prefrontal ventrolateral) en vez de áreas relacionadas con un procesamiento

top-down (áreas parietales, campo ocular frontal, surco intraparietal), lo cual no se ha reportado aún (Palagi et al., 2020).

Por otro lado, los defensores de HSA desestiman esta relación argumentando que no se muestra actividad en áreas de neuronas espejo durante la observación de bostezos (Platek et al., 2005; Schürmann et al., 2005). Ante esta ausencia, algunos autores han propuesto que el BC constituye un patrón motor automático de liberación que no forma parte de un proceso de imitación, el cual requeriría de un entendimiento detallado de la acción (Schürmann et al., 2005).

Más bien, lo que reportan los estudios es actividad en otras estructuras ligadas a la empatía como: (1) el surco temporal superior (Schürmann et al., 2005) involucrado en el reconocimiento de expresiones faciales (Calder & Young, 2005; Narumoto et al., 2001) y la detección de metas y resultados del comportamiento de un agente (Frith & Frith, 1999; Gallagher & Frith, 2003); (2) la corteza del cíngulo posterior y el precúneo (Platek et al., 2005) asociados a la teoría de la mente, procesos de autorreferencia (ej. regulación subjetiva, automonitoreo) y recuperación de recuerdos autobiográficos (Blakemore et al., 1998; Lou et al., 2005; Maddock et al., 2001). A eso se puede añadir que la urgencia de bostezar por contagio se asocia a la corteza prefrontal ventromedial (Nahab et al., 2009) ligada al procesamiento de señales sociales y reconocimiento de emociones complejas (Eslinger & Damasio, 1985; Wager et al., 2003).

El problema es que estas áreas no se activan simultáneamente a lo largo de diversos estudios (Bechtel, 2008) y en los estudios de neuroimagen funcional, la activación única de un área cerebral puede dar lugar a múltiples comportamientos (Krakauer

et al., 2017). La diversidad metodológica y la variedad de diseños experimentales podría explicar parte de estas inconsistencias (Campbell & de Waal, 2010).

En particular, Massen & Gallup (2017) detectan dos limitaciones en los estudios de neuroimagen, refiriendo que la gran mayoría de los estudios contaminan la respuesta del BC o la inhiben directa o indirectamente.

Para empezar, los participantes presentan una serie de restricciones de movimiento, lo cual podría implicar una mayor autoconciencia (Provine & Hamernik, 1986) y la subsiguiente activación de áreas cerebrales relacionadas con la empatía. Lo segundo a considerar es el estigma social que atañe al bostezo, pudiendo tener una connotación ofensiva (Schiller, 2002) y así afectar la susceptibilidad al contagio. De hecho, la presencia social disminuye su frecuencia (Gallup et al., 2016), y el solo hecho de percibir a otros podría alterar los resultados y activar áreas relacionadas con la cognición social (Takahashi et al., 2004).

En vista de las discrepancias en torno a la variabilidad social del BC, este trabajo intentará poner a prueba la hipótesis del sesgo emocional (Gallup, 2021; Palagi et al., 2022). La exposición a material audiovisual se ha utilizado para medir respuestas relacionadas con la empatía (Escalas & Stern, 2003). Precisamente, el uso de películas y videos genera este tipo de respuestas, las cuales guardan relación con la realización de comportamientos prosociales (Eisenberg et al., 1989, 1994; Eisenberg & Fabes, 1990).

De las respuestas relacionadas con la empatía, la simpatía presenta una relación robusta y positiva con el comportamiento prosocial, sea simpatía situacional, aquella producida en contextos específicos por el experimentador, o simpatía

disposicional, medida a partir de rasgos en formato de autoinformes. Ambas modalidades presentan asociaciones significativas, y posiblemente contribuyan, a comportamientos prosociales altruistas, a la inhibición de agresión y comportamientos antisociales, así como a la calidad de relaciones intergrupales (Eisenberg et al., 2010).

En suma, si el BC es sesgado por las mismas variables que influyen en respuestas relacionadas con la empatía, entonces el contagio del bostezo con un agente que se percibe prosocial debe ser mayor en comparación con el contagio con un agente que se percibe como antisocial o neutral. Para respaldar ello, el nivel de empatía y conducta prosocial debe correlacionarse positivamente con el escenario prosocial y negativamente con el escenario antisocial. Consecuentemente, la pregunta de investigación intentará responder la siguiente interrogante:

¿Influye la exhibición de material audiovisual de valencia prosocial y antisocial en la respuesta del bostezo contagioso (BC) de estudiantes de pregrado de psicología, pertenecientes a una universidad privada de Lima Metropolitana durante el semestre 2023-II?

1.1 Justificación

El BC ha sido foco de atención en las últimas dos décadas, razón de ello es el gran número de publicaciones que examinan los factores que contribuyen a su aparición y origen (Gallup, 2022). El propósito de esta investigación es seguir construyendo evidencia que clarifique el debate actual en torno a las diferencias individuales del BC. Asimismo, se pretende replicar los pasos de Norscia et al. (2020) en cuanto a la elección de variables proxy de la empatía como lo son la conducta prosocial y antisocial.

Si la empatía es teorizada para relacionarse tanto con la inhibición de conductas de daño y con la activación de conductas de cuidado hacia otros. De acuerdo con HSE, uno esperaría que esta diferencia se vea reflejada en el BC.

Hasta la fecha, no se ha realizado ninguna investigación experimental que compruebe la influencia de material audiovisual de valencia prosocial y antisocial en la respuesta del BC. Para ello, se aportará con una propuesta metodológica novedosa para comprobar si los participantes se sesgan emocionalmente: si la exhibición de bostezos de un sujeto con conducta prosocial o antisocial causa diferencias en la expresión del BC de los participantes, en comparación con la condición control.

Parecería un asunto de menor importancia estudiar un acto como el bostezo. Sin embargo, el valor de una variable dentro de las ciencias recae en su capacidad estadística para predecir de forma robusta una gran cantidad de variables empíricas, en el caso del bostezo: variación circadiana (Gallup et al., 2021; Giganti & Zilli, 2011; Guggisberg et al., 2007; Provine et al., 1987), transiciones comportamentales

(Provine, 2005; Provine & Hamernik, 1986), estado alerta (Baenninger & Greco, 1991; Matikainen & Elo, 2008; Walusinski, 2006), estrés (Eldakar et al., 2017) y cambios de temperatura (Eldakar et al., 2015; Gallup & Gallup, 2007; Ramirez et al., 2019). Indiscutiblemente, la activación multifacética del bostezo sugiere presentar una neurofisiología compleja y de importancia significativa a nivel clínico (Massen & Gallup, 2017). Las razones que instigan a ello se asientan en lo siguiente:

A nivel neurobiológico, una serie de neurotransmisores y neurohormonas en el núcleo paraventricular (NPV) del hipotálamo están involucrados en la inducción y regulación del bostezo. Entre ellos, acetilcolina, dopamina, serotonina, oxitocina, óxido nítrico, adrenérgicos, glutamato, aminoácidos excitatorios (NMDA), péptidos relacionados con la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y la hormona estimulante de melanocitos (MSH- α) provocan el bostezo; mientras que los péptidos opioides y GABA lo inhiben (Collins & Eguibar, 2010).

Según lo anterior, se han establecido tres vías neuronales diferentes relacionadas con el bostezo, las cuales convergen en neuronas colinérgicas dentro del hipocampo. Estas incluyen: (1) dos grupos separados de neuronas oxitocinérgicas que se proyectan desde el NPV a la región CA1 del hipocampo, o a la protuberancia, bulbo raquídeo o la médula espinal; (2) neuronas activadas por ACTH/MSH que se proyectan desde el NPV al hipocampo a través de la activación de neuronas colinérgicas del septo-hipocampal; (3) activación directa de neuronas colinérgicas del septo-hipocampal/hipocampales (Collins & Eguibar, 2010).

Por otra parte, un estudio comparativo en 19 especies ($n = 109$) demostró que el promedio de duración del bostezo en mamíferos es un predictor robusto del peso cerebral y del número de neuronas corticales, que no puede explicarse por el tamaño del organismo o reglas de escala alométrica (Gallup et al., 2016). Los autores atribuyen una representación escalar entre el cerebro y el comportamiento motor, pues los primates no-humanos presentaron bostezos más largos en duración y en variación, comparados con las otras especies. Subsecuentemente, el estudio fue replicado en 101 especies ($n = 697$, 426 mamíferos y 271 aves), confirmando los hallazgos iniciales y destacando que los mamíferos muestran bostezos considerablemente más largos en comparación con aves de masa corporal y cerebral similar (Massen et al., 2021). De ellos, los investigadores concluyen que la duración del bostezo ha evolucionado de forma conjunta con el tamaño del cerebro y el número de neuronas, lo cual involucraría al bostezo en alguna función neurofisiológica importante.

Compete resaltar que, a nivel clínico, una frecuencia de ≥ 3 bostezos cada 15 minutos es considerado un bostezo anormal (Krestel et al., 2015). Siendo tipificado como un síntoma de varias patologías, entre ellas, el síndrome de enclaustramiento, lesiones cerebrales traumáticas, accidentes cerebrovasculares (ACV), estados vegetativos persistentes y tumores cerebrales. A ello se suman, enfermedades neurodegenerativas como la esclerosis múltiple (EM), esclerosis lateral amiotrófica (ELA), enfermedades extrapiramidales (encefalitis letárgica, parkinsonismo postencefalítico), y otras condiciones como migrañas, ansiedad, estrés y epilepsia (Daquin et al., 2001; Gallup & Gallup, 2008; Krestel et al., 2018).

Adicionalmente, el bostezo precede y acompaña a la hipertermia (Marraffa et al., 2017; Walusinski, 2010).

Desde el área de la cognición social, el bostezo contagioso (BC) es un fenómeno confiable de estudiar (Helt et al., 2010; Platek et al., 2003; Provine, 1989; Provine & Hamernik, 1986) que podría ser una medida útil del funcionamiento psicológico en aspectos del procesamiento socioemocional o perceptual.

El presente estudio tiene el potencial futuro de establecer al BC como un indicador fiable de déficit de empatía, lo que podría contribuir al screening preventivo de trastornos psiquiátricos como la psicopatía, la esquizofrenia y el autismo, incluso en individuos que muestran rasgos subclínicos de estas condiciones. Esto se sustenta en la medida que la hipótesis del sesgo emocional sea aceptada, ya que estos trastornos se caracterizan por la ausencia o disminución del BC.

Considerando que un porcentaje alto de la población general es susceptible al contagio del bostezo (Massen & Gallup, 2017), es importante disponer con estímulos digitales del BC que fueran capaces de revelar indicadores conductuales de empatía de manera encubierta. Estos estímulos son especialmente relevantes para individuos con dificultades en tareas de escritura y lectura, como personas analfabetas. Además, de abordar las limitaciones asociadas con la discapacidad social, dado su carácter involuntario y mínimamente controlable (Provine, 2012).

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

OG: Determinar la influencia de la exhibición de material audiovisual de valencia prosocial y antisocial en la respuesta del bostezo contagioso (BC) de los estudiantes de pregrado de psicología, pertenecientes a una universidad privada de Lima Metropolitana durante el semestre 2023-II.

2.2 Objetivos específicos:

OE1: Comparar la respuesta del bostezo contagioso (BC) entre el material audiovisual de valencia prosocial y de valencia antisocial en la muestra.

OE2: Comparar la respuesta del bostezo contagioso (BC) entre el material audiovisual de valencia prosocial y de valencia neutral en la muestra.

OE3: Comparar la respuesta del bostezo contagioso (BC) entre el material audiovisual de valencia antisocial y de valencia neutral en la muestra.

OE4: Determinar si el material audiovisual de valencia prosocial influye en el incremento de la respuesta del bostezo contagioso (BC) de la muestra.

OE5: Determinar si el material audiovisual de valencia antisocial influye en la disminución de la respuesta del bostezo contagioso (BC) de la muestra.

III. HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis general:

HG: La exhibición de material audiovisual de valencia prosocial y antisocial influye en la respuesta del bostezo contagioso (BC) de los estudiantes de pregrado de psicología, pertenecientes a una universidad privada de Lima Metropolitana durante el semestre 2023-II.

3.2 Hipótesis específicas:

HE1: El material audiovisual de valencia prosocial produce mayor bostezo contagioso (BC) en comparación del material audiovisual de valencia antisocial en la muestra.

HE2: El material audiovisual de valencia prosocial produce mayor bostezo contagioso (BC) en comparación del material audiovisual de valencia neutral en la muestra.

HE3: El material audiovisual de valencia antisocial produce menor bostezo contagioso (BC) en comparación del material audiovisual de valencia neutral en la muestra.

HE4: El material audiovisual de valencia prosocial influye en el incremento de la respuesta del bostezo contagioso (BC) de la muestra.

HE5: El material audiovisual de valencia antisocial influye en la disminución de la respuesta del bostezo contagioso (BC) de la muestra.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 Conceptualización de la empatía

La empatía es a menudo utilizada como un término que agrupa todos aquellos procesos que contribuyen a compartir y entender el estado emocional de otra persona a través de la percepción directa o la imaginación (Eklund & Summer, 2021).

En una revisión sistemática de 54 artículos, Eklund & Summer (2021) concluyeron que la conceptualización de la empatía abarca cuatro temas comunes:

Sentir involucra tener una respuesta afectiva apropiada a la situación del otro, sentirse afectado por el estado emocional del otro.

- *Compartir* alude a experimentar estados emocionales similares al que la otra persona está experimentando; sean experiencias, representaciones y sentimientos.
- *Entender* conlleva tener un mínimo reconocimiento y comprensión acerca del estado emocional del otro.
- *Diferenciación entre el yo y el otro* concierne a ser conscientes que la fuente de la emoción no es uno mismo.

Adicionalmente, consideran que cuando estos temas son abordados de forma conjunta emergen 3 insights importantes (Eklund & Summer, 2021):

- La empatía es cercanía y distancia a la vez, está relacionada en aproximarse de forma íntima hacia la otra persona, pero sin llegar a pensar que uno es la otra persona. Sin distancia, uno no puede hallar nuevas perspectivas.

- La empatía es emoción y cognición, alude a que los sentimientos son comprendidos y que esta comprensión no es fría si no es un entendimiento sentiente. Este sentimiento motiva al empatizador a realizar algo, mientras que la cognición le dice al empatizador qué podría hacer.
- La empatía involucra al cuerpo y al cerebro, existen procesos corporales automáticos que pueden evocar sentimientos en el empatizador desde un procesamiento “bottom up” mientras que los procesos cognitivos más sofisticados contribuyen a la comprensión de la situación desde un procesamiento “top down”. “*Sentir*” y “*Compartir*” son los procesos más físicos y automáticos mientras que, “*Entender*” y la “*Diferenciación entre el yo y otro*” recae más en un proceso reflexivo e intelectual.

Como se ha visto, la empatía es un constructo complejo de estudiar debido a su naturaleza multidimensional o multifacética (Ver tabla 1), es decir, consiste en un número de procesos que la subyacen y que de forma conjunta facilitan la experiencia empática (Davis, 1996; Preston & de Waal, 2002).

Basándose en el análisis de 52 artículos, Bekkali et al. (2020) proporcionan una revisión teórica detallada de los tres subcomponentes de la empatía (motora, emocional y cognitiva), los cuales suelen ser estudiados de forma independiente por los investigadores. Los autores sugieren que la experiencia empática plena emerge de la interacción y cohesión entre estos tres elementos. Seguidamente, se detalla en qué consiste y cómo aporta cada uno de ellos de forma individual:

Empatía motora (mimetismo e imitación): Se define como una imitación automática que incluye la sincronización de lenguaje no verbal (Dimberg, 1990) y que ocurre a un nivel subconsciente (Brook & Kosson, 2013). Se piensa que, durante el desarrollo temprano, las relaciones bidireccionales entre estados emocionales/mentales y los comportamientos motores se empiezan a forjar, para luego formar un mapa de asociaciones que contribuya a inferir las experiencias internas de otros (Meltzoff & Decety, 2003). Si bien la empatía motora es un requerimiento que provee los cimientos de la empatía, no es suficiente para lograr la plena capacidad empática (Decety & Meyer, 2008).

Empatía emocional (resonancia emocional): Habilidad para detectar y resonar inmediatamente con el estado emocional de otra persona (Decety & Jackson, 2004). Se presume que al detectar y reconocer con precisión el estado emocional del otro, llevaría a cambios fisiológicos en el observador, que podrían ser congruentes con el del agente percibido (Bekkali et al., 2020). Preston (2007) argumenta que, si bien es improbable que el grado de sincronización entre el observador y el agente percibido sea exacto, su convergencia se ubicará en un continuum y dependerá de las representaciones existenciales internas del observador (experiencia previa, similitud y familiaridad con el otro). Finalmente, para empatizar exitosamente, el observador no solo debe estar atento, sino también mantener distinción con el otro, e inhibir emociones contagiosas indeseadas como estrés (Preston, 2007; Preston et al., 2007).

Empatía cognitiva (mentalización, teoría de la mente y toma de perspectiva): Habilidad para comprender pensamientos, sentimientos, creencias e intenciones de otros (Frith & Frith, 1999) tener un entendimiento del mundo mental y emocional de otra persona, más conocido como “ponerse en los zapatos del otro” (Baron-Cohen et al., 2013). Se presume que la información que es adquirida a través de los procesos empáticos, emocionales y motores, ayuda al observador a ganar un mayor entendimiento del mundo mental de otros y asiste en la habilidad de predecir el comportamiento intencional (Bekkali et al., 2020).

Tabla 1. Definiciones de empatía y variables relacionadas en la literatura.

Términos	Definición	Sinónimos
Bottom-up	Activación de representaciones cognitivas o emocionales a través de la percepción directa de otros.	Sistema I
Top-down	Activación de representaciones afectivas a través de esfuerzos cognitivos.	Sistema II, procesamiento ejecutivo.
Empatía Cognitiva	Imaginar o proyectar en uno mismo el estado emocional del otro, con el fin de comprenderlo, a través de la activación top-down.	Toma de perspectiva emocional (ePT). Simulación Top-down Mentalización eTOM (cuando incluye emociones).
Empatía Emocional	Experimentar o estar afectado por el estado emocional del otro y compartirlo, sea nivel de valencia y/o arousal, a través de una activación bottom-up.	“Feel into you, feel as you.” Simulación Bottom-up Empatía afectiva Empatía “Empatía verdadera”
Mimetismo	Copiar el aspecto físico de otro.	Mimetismo motor (mimetismo de postura corporal y facial). Mimetismo facial Sincronización (expresiones, movimientos, posturas y vocalizaciones).

Obtenido y adaptado de Preston et al. (2020); Adriaense et al. (2020) y de Waal y Preston (2017).

Tabla 1. Definiciones de empatía y variables relacionadas en la literatura.

Términos	Definición	Sinónimos
Comportamiento de contagio	Dos o más animales muestran un comportamiento (no vicario) similar. El comportamiento en un animal automáticamente desencadena el mismo comportamiento en otros.	Contagio motor
Contagio Emocional	Adoptar el estado emocional del otro sin necesidad de entender la causa o el significado de ello.	Estrés personal Emoción vicaria Transferencia emocional Resonancia afectiva Respuesta o resonancia autonómica
Simpatía	Sentir lástima o pena por otros, preocupación por el estado del otro, y una intención de querer aminorar su estado (pero sin deseo de ayudar). Acompañada de una sutil sensación de superioridad sobre el que sufre (Goetz et al., 2010).	Preocupación empática Preocupación simpática Empatía “Feeling for the other” Compasión Consuelo
Compasión	Sensibilidad al sufrimiento de otro y un deseo por aliviar su sufrimiento (Goetz et al., 2010). Uno siente la experiencia negativa del otro, solo lo suficiente para entender que está sufriendo. Existe una diferenciación entre uno mismo y yo más inmediata y marcada, que permite un reconocimiento general de sufrimiento y una atención selectiva hacia la ayuda.	“Feeling with” Dominancia top-down Simpatía Preocupación empática

Obtenido y adaptado de Preston et al. (2020); Adriaense et al. (2020) y de Waal y Preston (2017).

Tabla 1. Definiciones de empatía y variables relacionadas en la literatura.

Términos	Definición	Sinónimos
Altruismo	Estado motivacional que tiene el objetivo de promover el bienestar de otro.	-
Estrés Personal	Respuesta emocional, aversiva, pobremente regulada y orientada hacia uno mismo.	Sobre identificación Sobre involucramiento
Regulación emocional	Control sobre las propias emociones para promover la respuesta adaptativa, incluyen el retraso de la respuesta emocional, la recuperación tras molestias y la atención selectiva.	-
Precisión empática	Identificar, deducir y comprender de forma correcta el estado emocional del otro. La precisión empática existe en un continuum que es dependiente de la atención del observador, la motivación para comprender y de experiencias pasadas relevantes.	Especificidad empática
Teoría de la mente (TOM)	Atribuir conocimientos, creencias, pensamientos, deseos, intenciones o metas a otros, a veces, puede involucrar emociones, pero no necesariamente (eTOM); por lo general, es deducido por observaciones comportamentales.	“Cold” knowledge eTOM Mentalización Simulación Top-down Empatía cognitiva Toma de perspectiva (PT)/(ePT).

Obtenido y adaptado de Preston et al. (2020); Adriaense et al. (2020) y de Waal y Preston (2017).

Tabla 1. Definiciones de empatía y variables relacionadas en la literatura.

Términos	Definición	Sinónimos
Toma de Perspectiva (PT)	Proceso mental que involucra imaginar una experiencia como si uno fuera la otra persona, a través de sus ojos. Tomando en cuenta las necesidades y situación del otro, separándolas de las propias.	Toma de perspectiva emocional (ePT). Teoría de mente (TOM) / eTOM Mentalización Empatía cognitiva Simulación Top-down
Comportamiento de consuelo	Sosegar o tranquilizar a un sujeto angustiado, tal como una víctima de agresión.	Comportamiento prosocial
Ayuda específica (“Targeted helping”)	Ayuda basada en una evaluación cognitiva, pues es adaptada a una necesidad o situación específica de otro.	Comportamiento prosocial.

Obtenido y adaptado de Preston et al. (2020); Adriaense et al. (2020) y de Waal y Preston (2017).

4.2 Supuestos teóricos de la empatía

4.2.1 Mecanismo biológico: “Self-other overlap”

La empatía es una capacidad filogenéticamente antigua (de Waal, 2008), prueba de ello son las manifestaciones comportamentales que realizan varios mamíferos que viven en grupos de interdependencia social. La gran mayoría son afectados por el dolor y el estrés de sus conspecíficos, en formas, que los lleva a querer actuar en beneficio de estos, a pesar de las consecuencias costosas que implican (de Waal & Preston, 2017).

Desde esta mirada evolutiva, se cree que la empatía inició como un mecanismo primitivo de “self-other overlap”, que en español se entiende como la superposición entre uno mismo y el otro. Según Preston & Hofelich (2012) el concepto abarca cualquier fenómeno donde el observador se involucra en un estado similar al de un agente percibido a través de la activación de representaciones personales sobre el sujeto observado; ya sea por medio de la percepción directa o la simulación del estado del sujeto observado. Este mecanismo puede ocurrir en dos niveles: uno subjetivo y otro neuronal, presentándose en distintos grados en el uno y el otro (Preston & Hofelich, 2012). A manera de clarificación, la tabla 2 muestra un resumen del self other overlap neuronal, con y sin nivel subjetivo:

A nivel neuronal, la observación del estado afectivo del otro activa regiones neuronales en el observador que también son activadas cuando el observador directamente experimenta ese mismo estado.

Este “match” de activación cerebral es mayormente explicado por la neurociencia de la empatía y no requiere de un reconocimiento consciente (Decety & Jackson, 2006; Gallese, 2001; Singer, 2006).

Evidencia que lo justifica, son estudios de neuroimagen en la percepción del dolor, que consistentemente encuentran activación en la ínsula anterior y la corteza cingulada durante la experimentación de dolor y la observación de este (Jackson et al., 2005; Lamm et al., 2007, 2010, 2011; Morrison & Downing, 2007). Adicionalmente, se muestra activación en la ínsula anterior ventral cuando sentimos disgusto y cuando vemos a otra persona expresar asco (Wicker et al., 2003). Otras emociones, como la felicidad, el enojo, el miedo y la tristeza, a su vez reportan una activación similar durante la observación y la experimentación en primera persona (Morelli & Lieberman, 2013).

Por su parte, el nivel subjetivo es objeto de estudio de la psicología y sucede cuando el observador experimenta de forma consciente la resonancia emocional común que tiene con el sujeto percibido, lo nota, lo siente y reflexiona sobre ello, sin llegar hasta al extremo de estar confundido acerca de los límites personales o no poder pensar en el otro a causa de su ensimismamiento con el estrés (Hoffman, 2000).

Tabla 2. Condiciones para el self-other overlap neuronal, sin y con el nivel subjetivo.

Self other overlap neuronal sin nivel subjetivo	Self other overlap neuronal con nivel subjetivo
La emoción del otro es comprendida a un nivel abstracto, sin referencia a algún sentimiento relacionado.	El observador ha experimentado previamente un estado igual de específico, relevante y relacionado.
El estado del otro no es suficientemente prominente o llamativo para producir una excitación (por debajo del umbral necesario para generar una activación corporal).	Cuando el estado del otro es muy saliente.
La representación en el observador es muy lejana, haciendo que el observador recuerde en algún nivel cómo se siente al experimentar tal estado, pero sin poder volver a experimentar las sensaciones.	El observado tiene una fuerte o reciente memoria afectiva similar al del estado del otro.
Poco tiempo para reflexionar sobre el estado, como cuando el evento ocurre rápidamente o cuando el observador está distraído.	Existe tiempo para reflexionar sobre el estado del otro y no hay objetivos competitivos ni distracciones.

Tabla adaptada y extraída de Preston y Hofelich (2012).

4.3 Bases teóricas de la empatía

4.3.1 Perception Action Model - PAM (Preston y de Waal, 2002)

Propone que las personas entienden y tienen un sentido de las emociones o comportamientos de los demás porque el sistema nervioso evolucionó para reconocer los estados de los demás a partir de sus propias representaciones neuronales (de Waal & Preston, 2017). A modo de aclaración, una representación neuronal es un patrón de activación cerebral que codifica expresiones faciales, posturas corporales, estados fisiológicos, conceptos semánticos, sentimientos o memorias; que se activan en respuesta de un estímulo particular (de Waal, 2008; Preston & de Waal, 2002; Preston & de Waal, 2017).

En ese sentido, cuando se ve un sujeto triste, se activa de forma espontánea y subconsciente representaciones con las que uno cuenta en sus conexiones neuronales, asociadas al sujeto, el estado y la situación de este (de Waal & Preston, 2017). De forma ilustrativa, un sujeto triste, podría activar en uno regiones motoras del cerebro que forman la expresión facial de tristeza junto con información semántica específica sobre la palabra “triste” y lo que significa sentirse triste para uno mismo (Preston & Hofelich, 2012). En ocasiones, esta activación cerebral puede inducir o generar respuestas somáticas o autonómicas que calzan con las del sujeto observado, dependiendo de qué tan similares o socialmente cercanos sean ambos individuos (de Waal, 2008). Conviene aclarar que estas representaciones neuronales compartidas no necesariamente producen respuestas corporales internas o externas (Preston & Hofelich, 2012).

4.3.2 Neuronas espejo (Rizzolatti & Sinigaglia, 2016)

La principal función de las neuronas espejo se basa en que los procesos y representaciones motoras cerebrales que generan y controlan un determinado acto, pueden también ser reclutados por un individuo que se remite a observar a un sujeto realizando ese mismo comportamiento (Rizzolatti & Sinigaglia, 2016). Dicho de otra forma, estas neuronas transforman representaciones sensoriales del comportamiento de otros en una representación motora o visceromotora. Esta transformación sensoriomotora representa los planes motores (ej. contracciones musculares o movimiento de articulaciones) y también el resultado al que se dirige (ej. agarrar un trozo de comida), es decir, las neuronas codifican objetivos o metas de acción que a su vez podrían estimular estados emocionales congruentes al acto observado (de Waal & Preston, 2017; Preston & de Waal, 2017; Rizzolatti & Caruana, 2017; Rizzolatti & Sinigaglia, 2016).

Para comprobar que las neuronas espejo no solo codifican los movimientos de acción se realizan experimentos en donde se mantiene constante el objetivo del acto mientras se varían los movimientos: Las neuronas espejo parieto frontales se activan cuando el objetivo del acto es igual, independientemente si esta se realiza con diferentes partes del cuerpo (Rizzolatti et al., 1996) o con herramientas que requieren secuencias opuestas (Rochat et al., 2010). Contrariamente, Fogassi et al. (2005) reporta que la actividad de estas neuronas cambia cuando se muestran movimientos corporales similares (movimientos de brazos para alcanzar algo) que se dirigen a objetivos de acción disímiles (coger comida para comérsela o para moverla).

En resumen, ambas teorías postulan que los actos motores y los estados afectivos pueden transferirse de un sujeto a otro por medio de un proceso bottom-up, a través de representaciones compartidas de la percepción y la acción (de Waal & Preston, 2017). Si bien el sistema de neuronas espejo brinda soporte a procesos como la representación, imitación de expresiones emocionales, la empatía emocional y el dolor empático (Preston & de Waal, 2017; Rizzolatti & Caruana, 2017), no llega a explicar un mayor rango de fenómenos y sesgos empáticos que producen una enorme variabilidad de respuestas empáticas en la vida diaria.

Preston & de Waal (2017) lo ilustran en un ejemplo: si un hombre grita de dolor, después de que una pelota lo golpea por debajo de la cintura, un hombre observador podría sentir una respuesta empática más específica y encarnada que una mujer. Por el contrario, una mujer que realiza un gesto similar debido a los cólicos menstruales provocaría una respuesta más empática de una mujer observadora, escalada en la medida en que ella había sufrido de manera similar.

En este caso, las experiencias pasadas del observador explican el grado en que empatizan uno con otro. Según esta mirada, PAM abarcaría al sistema de neuronas espejo, pero también agregaría representaciones específicas de la persona, a las representaciones superpuestas del yo y el otro. Ello haría de la empatía un fenómeno profundamente personalizado que se construye a partir de una superposición neuronal de representaciones motoras y afectivas con el otro (Preston & de Waal, 2017).

En conclusión, la empatía y otras manifestaciones comportamentales relacionadas con ella se derivan del “self-other overlap”. Este mecanismo conforma su arquitectura básica y puede ser explicado tanto por las neuronas espejo como por el PAM. Su principal característica es que ocurre en diferentes grados tanto a nivel neuronal como subjetivo, lo cual da resultado a una variedad de estados empáticos (Preston & Hofelich, 2012).

En referencia al objeto del presente estudio, el BC sería mayormente explicado por el mecanismo del “self-other overlap” neuronal, pues ambos no son conscientemente accesibles. Este nivel sería un prerequisite para el proceso empático, pues la comprensión de cómo se siente otro, requiere de al menos una activación inicial de la propia representación neural del estado emocional del otro. Importante precisar, que el nivel neuronal no es suficiente para ser considerado “empatía verdadera”, ya que carece del nivel subjetivo, el cual incluye características que van acorde a las definiciones contemporáneas del constructo (Eklund & Summer, 2021).

4.4 Variables que modulan la empatía

Las representaciones “en común” entre el observador y el sujeto observado pueden (o no) llevar a sentir contagio emocional. Aun cuando esto sucede, la respuesta empática incluye procesos de evaluación y filtros, los cuales podrían inhibir su expresión, incluso cuando evitarlo resulta desadaptativo (de Waal & Preston, 2017).

La empatía es sesgada de la forma que la teoría evolutiva predeciría, no siempre está influenciada por resultados moralmente correctos, en cambio, es activada y amplificadas, en aquellos con quien existe una relación de familiaridad, similitud, cercanía social y experiencias positivas (de Waal, 2008; Preston & de Waal, 2002). Por tanto, va a depender de factores contextuales y personales que son específicos y sensibles a la historia de vida y al estado actual del observador. Como resultado de ello, uno no puede realizar conclusiones binarias sobre si las experiencias son iguales o distintas, o si la empatía y la precisión empática existe o no existe (de Waal & Preston, 2017).

Stevens & Woodruff (2018) discuten que la respuesta empática cae en un contínuum, que representa el proceso de distinción entre uno mismo y el otro, en donde existen varios gradientes, pero pueden distinguirse tres escenarios clásicos:

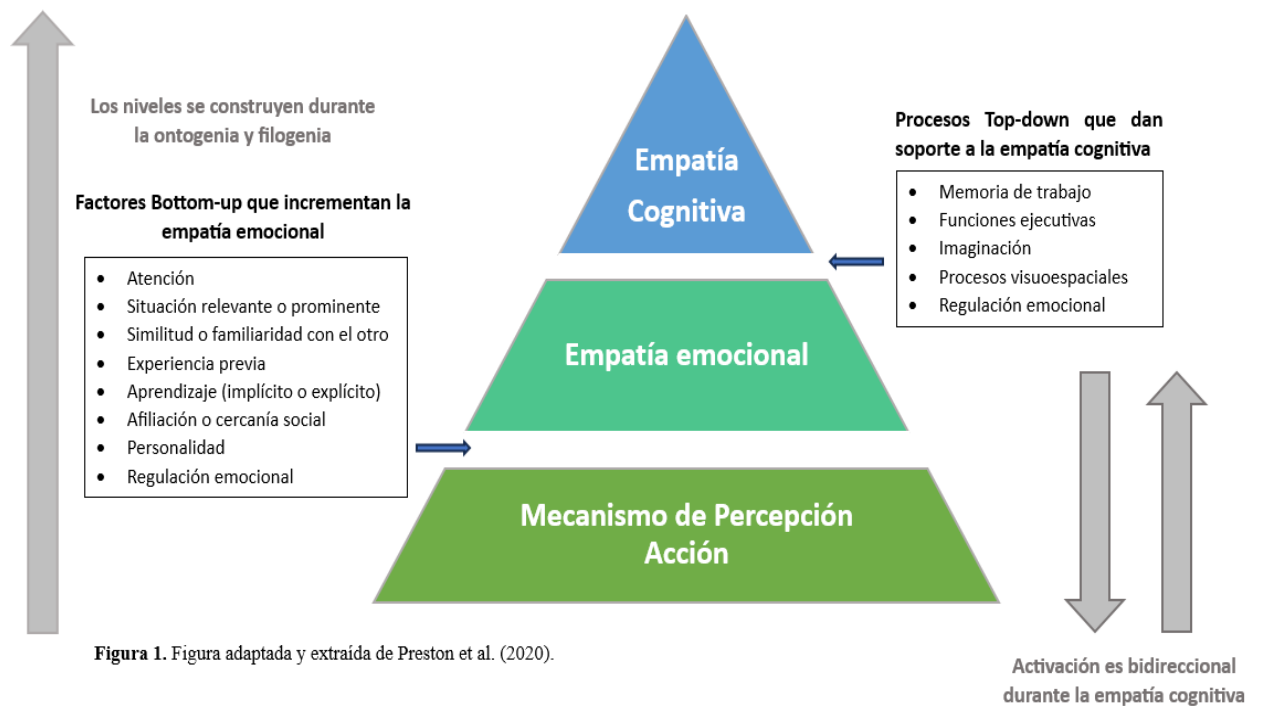
Tabla 3. Escenarios de distinción entre uno mismo y el otro.

E1	<i>Uno mismo</i> se representa. “ <i>Self</i> representa al <i>self</i> ”	Uno siente sus emociones como suyas.
E2	<i>Uno mismo</i> representa al <i>otro</i> como si fuera <i>uno</i> . “ <i>Self</i> representa al <i>otro</i> como <i>self</i> ”	Por simulación, proyectamos una representación propia, lo más parecido al del sujeto observado para entender su sufrimiento. En realidad, sentimos nuestro dolor, no el dolor del sujeto.
E3	<i>Uno mismo</i> representa al <i>otro</i> como si fuera <i>otro</i> . “ <i>Self</i> representa al <i>otro</i> como <i>otro</i> ”	Proyectamos la mejor simulación del estado del otro, pero distinguiendo que son sus emociones. La empatía requiere no solo que el <i>self</i> experimente el afecto del otro, sino que el <i>self</i> focalice su atención al hecho de que son estados emocionales (<i>que uno cree</i>) que está experimentando el otro.

Información extraída de Stevens & Woodruff (2018).

Recapitulando, para poder empatizar, se necesita dos componentes: experimentar un estado afectivo isomórfico al de la persona que estamos observando o imaginando, y distinguir nuestro propio estado emocional del ajeno (de Vignemont & Singer, 2006). Esto último es relevante porque en el caso del escenario 2 (E2) uno podría ser víctima del sesgo de sus propias emociones. Ocasionando niveles de estrés excesivo, que afectarían no solo el reconocimiento de emociones (Israelashvili et al., 2020), sino también la activación de representaciones mentales ligadas al otro. En especial, cuando las metas individuales entre ambos individuos son conflictivas (de Waal & Preston, 2017) y en última instancia, llevan a conductas de estrés y huida (Eisenberg et al., 1994).

En consecuencia, esta delimitación es adaptativa porque contribuye a inhibir posibles tendencias de imitación automática (Wang & de Hamilton, 2012) que pueden sabotear el bienestar de quien empatiza y a su vez, fomentar el entendimiento entre sujetos radicalmente diferentes a través de procesos de empatía con dominancia top-down.



Las respuestas empáticas al dolor de otros incrementan cuando existe una superposición entre uno mismo y el otro. Riečanský & Lamm (2019) compararon las respuestas empáticas de dos videos, el primero corresponde a una mano siendo penetrada por una aguja gruesa que semeja la posición visoespacial de las manos de los participantes y otro video, en la cual la posición difiere. Se encontró que aquellos que presentaban la misma posición visoespacial que la de la mano del video mostraban mayores respuestas de empatía a través del EEG (mayor supresión de mu es equivalente a mayor empatía). Adicionalmente, estas respuestas fueron mayores cuando los participantes reportaban altos niveles de atribución corporal con la mano del video (Riečanský et al., 2019).

En esa misma línea, percibir la individualidad de uno o parte de su identidad en el otro es un predictor del comportamiento de ayuda, que correlaciona con la preocupación empática (Cialdini et al., 1997). Por ejemplo, las personas demuestran mayor imitación facial inconsciente de emociones empáticas como la tristeza a miembros de su mismo grupo (Bourgeois & Hess, 2008). Por el contrario, pertenecer a un grupo externo puede comprometer comportamientos empáticos y prosociales en escenarios negativos (Neumann et al., 2013).

Otro ejemplo lo da la empatía humana hacia los animales, aquellas especies que exhiben similitudes físicas, conductuales o cognitivas con los humanos tienen más probabilidades de generar afecto positivo que aquellas que son más diferentes (Niemyjska et al., 2018; Prguda & Neumann, 2014).

Lo contrario también sucede, sujetos que perciben que los animales carecen de atributos mentales (sienten o piensan) tienen menos probabilidades de sentir empatía por su sufrimiento (Loughnan et al., 2014).

También se ha reportado que se tiende a empatizar con personas que están temporal y espacialmente cerca, y con quienes se consideran atractivos, y se perciben como individuos identificables (Ferguson & Wimmer, 2023). Los autores refieren que los humanos no suelen sentir empatía por grupos de personas en proporciones de números, pues estamos sesgados hacia personas puntuales. Además, existe evidencia indirecta que sugiere que la imaginación está involucrada en el sesgo empático.

Dickert et al. (2016), encontró que las víctimas identificables versus las no identificables evocaron en los participantes mayor cantidad de imágenes mentales coherentes a su situación, y que estas estaban asociadas a una mayor simpatía, y, por tanto, a mayores donaciones. Al mismo tiempo, agregan que es necesario que haya suficiente información acerca del sufrimiento de la otra persona, y que esta no se perciba desagradable. Pues, es en ese contexto, en que naturalmente se suele adoptar la perspectiva del otro, lo cual evoca preocupación empática por el sufrimiento de la persona (Dickert et al., 2016).

Tabla 4. Aspectos que modulan la respuesta empática.

Atenúan empatía	Intensifican empatía
Diferencias radicales entre sujetos (pertenencia a grupos externos/rivales y localización temporal espacial lejana) (Ferguson & Wimmer, 2023).	Familiaridad, similitud, cercanía social, pertenencia al grupo y atracción física (Ferguson & Wimmer, 2023).
Excesivos niveles de estrés afectan la evaluación cognitiva, específicamente el razonamiento estratégico y el autocontrol (Tomova et al., 2017).	Niveles moderados de estrés median el comportamiento prosocial (Tomova et al., 2017).
Las necesidades o los estresores de las personas se expresan de forma excesiva (Ferguson & Wimmer, 2023).	Las necesidades o estresores de las personas no se expresan abiertamente.
Bajos niveles de amabilidad (tríada oscura de la personalidad: rasgos psicopáticos, maquiavélicos y narcisistas).	Rasgos de personalidad como amabilidad (amistoso/compasivo) y escrupulosidad (eficiente/organizado), y en cierta parte, apertura (inventivo/curioso).
Sexo/género: Las mujeres bajo estrés agudo demuestran reducido egocentrismo emocional, mejor desempeño en toma de perspectiva cognitiva, reducción en tendencias automáticas de imitación y una mejor distinción entre uno mismo y el otro (Tomova et al., 2014).	Los hombres bajo estrés agudo muestran mayor egocentrismo emocional, menor desempeño en toma de perspectiva cognitiva, mayor imitación automática y una distinción disminuida entre uno mismo y el otro (Tomova et al., 2014).

Información extraída de Flasbeck et al. (2018) y Lamm & Tomova (2018).

4.5 Bases neuronales de la empatía: Dualismo empático desde el modelo de percepción y acción (PAM)

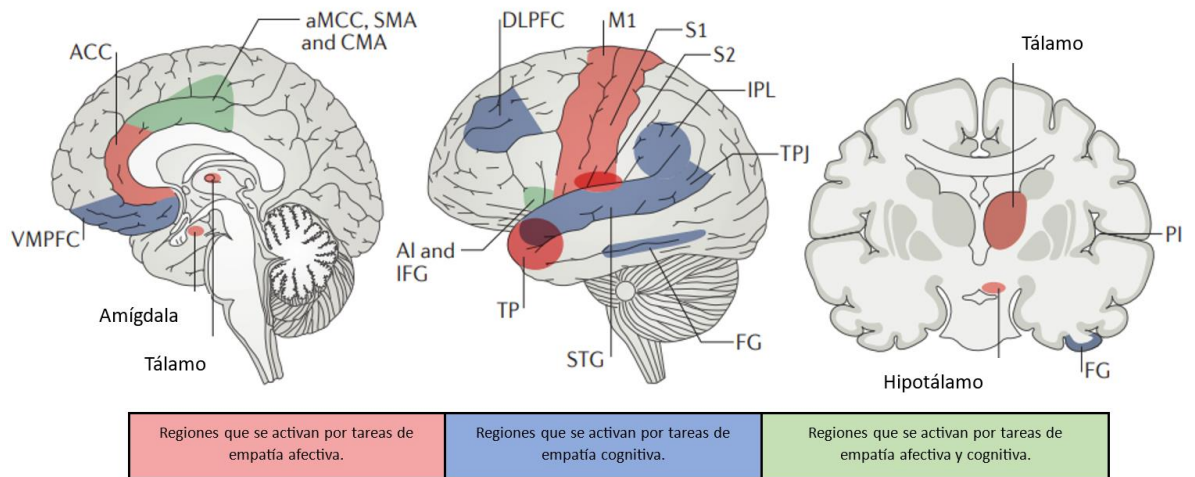


Figura 2. Regiones neuronales que participan en la empatía humana. La figura muestra un cerebro en corte sagital (a la izquierda), una vista del lado lateral (al centro) y un corte coronal (a la derecha). Dependiendo de las tareas empáticas, la actividad neuronal del observador será bottom-up o top-down. VMPFC, corteza prefrontal ventromedial; ACC, corteza del cíngulo anterior; aMCC, corteza cingulada anterior medial; SMA, área motora suplementaria; CMA, área cingulada motora; DLPFC, corteza prefrontal dorsolateral; M1, corteza primaria motora; S1, corteza somatosensorial primaria; S2, corteza somatosensorial secundaria; IPL, lóbulo parietal inferior; TPJ, unión temporoparietal; FG, giro fusiforme; STG, giro temporal superior; TP, polo temporal; AI, ínsula anterior; IFG, giro frontal inferior. Figura adaptada y extraída de Waal & Preston (2017).

4.5.1 Bottom up (áreas cerebrales afectivas)

Describe procesos neuronales y mentales que están dirigidos por un estímulo observado directamente (percepción directa de la emoción o dolor de otra persona), y que no requieren de procesos o capacidades cognitivas explícitas.

La fase inicial es decodificar el estado emocional del sujeto observado con las representaciones que uno posee (las que ha ido desarrollando durante toda su experiencia de vida). Este proceso es bastante rápido y espontáneo, sin requerir autoconsciencia (Preston & Hofelich, 2012).

Activar las representaciones, le da insumos al proceso de decodificar y entender el afecto de otros. Esta decodificación puede ir desde nivel rudimentario (decodificado como mínimo en el aspecto motor) donde el observador entiende que el otro se siente “mal”, hasta un alto nivel de comprensión que incluye especificaciones e implicancias. Los niveles de empatía que surgen por este tipo de procesamiento son el mimetismo motor, el contagio emocional y la preocupación simpática (de Waal & Preston, 2017).

En general, la empatía emocional, requiere de áreas del cerebro más mediales y temporales, que incluyen al sistema mesolímbico cortical (Preston et al., 2020). De acuerdo con (de Waal & Preston, 2017), áreas que han sido asociadas a tareas de empatía emocional incluyen (Ver áreas de rojo, figura 2): La corteza del cíngulo anterior (ACC), incluyendo la región perigenual y subgenual del ACC, la amígdala, el tálamo, el hipotálamo, la corteza primaria motora (M1), la corteza premotora, la corteza somatosensorial primaria y secundaria (S1 y S2), y el polo temporal (TP).

4.5.2 Top down (áreas cerebrales cognitivas)

Corresponde a procesos neuronales y mentales que requieren de una evaluación cognitiva consciente (imaginar cómo uno se sentiría en el lugar del otro) para evaluar información que no es directamente observable (cuando sujeto no está presente o cuando sus emociones no pueden ser directamente percibidas).

Áreas relacionadas con la memoria de trabajo, la función ejecutiva, la regulación emocional y procesos visoespaciales o motivaciones acceden a las representaciones

del observador, ello provee de contenido y significado a la imaginación o simulación, acerca del estado emocional del otro. En este caso, la estimulación emerge desde el interior del cerebro en vez del mundo externo. Este tipo de procesamiento participa en niveles de empatía que son más sofisticados en humanos y que mejoran con la edad, entre ellos, la preocupación simpática (cuando existe una distinción marcada entre uno y el otro), y la toma de perspectiva.

La empatía cognitiva se apoya más en regiones corticales y laterales de la zona prefrontal y parietal (Preston et al., 2020). de Waal & Preston (2017) reportan regiones que son más vinculadas a tareas de empatía top-down, tales como (Ver áreas en azul, figura 2), la corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC), la corteza prefrontal ventromedial (VMPFC), el lóbulo parietal inferior (IPL), la unión temporoparietal (TPJ), el giro temporal superior (STG) y el giro fusiforme (FG).

El hecho de que haya regiones cerebrales involucradas en diferentes grados, o en una tarea de forma más confiable que en otra, no significa que estas regiones están separadas y no se superponen (de Waal & Preston, 2017; Preston et al., 2020).

A saber, existen regiones que son comúnmente activadas en tareas afectivas y cognitivas (Ver áreas en verde, figura 2), en concreto, la ínsula anterior (AI), el giro frontal inferior (IFG) y la corteza cingulada anterior medial (aMCC), que se extiende dorsalmente en el área motora suplementaria (SMA) y el área cingulada motora (CMA).

Para sintetizar, la empatía emocional es posible en la ausencia de empatía cognitiva, pero la empatía cognitiva neurotípica (sin ninguna afectación neurológica) no es posible sin empatía emocional.

Desde la mirada del PAM, tanto el componente cognitivo como emocional requieren del acceso a representaciones neuronales y cognitivas del estado del sujeto observado, que informan y representan la intersubjetividad del observador (Preston & Hofelich, 2012).

Preston et al. (2020) considera que hay varias formas en la cual los investigadores erróneamente proponen casos donde la empatía emocional se muestra deteriorada y la empatía cognitiva permanece intacta. Este tipo de escenarios, dan la impresión de que es posible realizar una escisión, y que el componente cognitivo prescinde del emocional. Sin embargo, los autores señalan que ello puede ocurrir por los siguientes casos:

- Cuando la angustia o la poca motivación se interpreta como déficit empático emocional, pero en realidad, ambas formas de empatía están intactas.
- Cuando el deterioro no es detectado para la empatía cognitiva porque 1) la tarea de evaluación no requiere de un involucramiento emocional, 2) no requiere de emociones variadas, 3) puede resolverse de otra manera, 4) o es demasiado insensible.

Aplicando esto a la psicopatía, algunos autores argumentan que la empatía cognitiva en estos sujetos está intacta, a pesar de que existe un deterioro del componente emocional (Blair, 2008).

En particular, la psicopatía incluye deterioro en algunas emociones específicas relacionadas con la disfunción de la amígdala, que pueden no ser medidas en tareas que promedian un puntaje total a través de emociones básicas, o que se centran en emociones que no generan desagrado, y utilizan tareas demasiado simples (Blair, 2008).

Además, muchas de estas tareas de empatía cognitiva no requieren emoción (ej., TOM, PT, mentalización) o no requieren cognición (ej., utilizan el reconocimiento de emociones). En conjunto, si un psicópata tuviera motivación, atención, función ejecutiva, capacidad visoespacial y memoria para imaginar y etiquetar el contenido mental de otro (ej. metacognición), podría desempeñarse bien para expresar emociones intactas. Incluso, para leer la mente en tareas que se pueden realizar de diversa manera o que no requieren motivación, ni para preocuparse por otro ni para acceder a sus representaciones emocionales empobrecidas (Preston et al., 2020).

4.6 Bases teóricas del bostezo contagioso (BC)

4.6.1 BC: ¿Imitación, emulación, mimetismo o sobre-imitación?

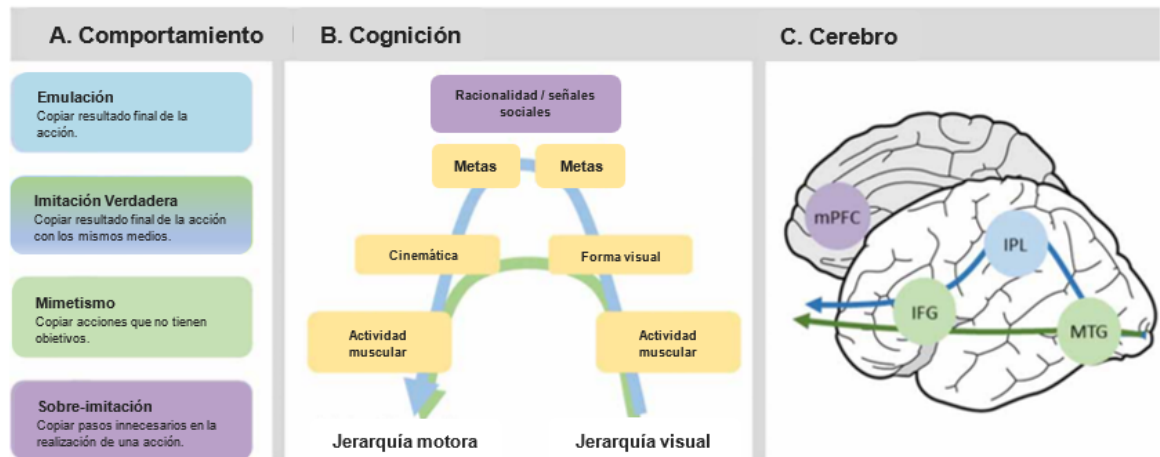


Figura 3. Comportamiento, cognición y áreas cerebrales involucradas. A. Cuatro tipos de comportamiento de imitación. B. Procesos cognitivos involucrados en la imitación: acciones motoras y visuales se representan de forma jerárquica. Flechas verdes indican mimetismo donde la forma visual lleva al emparejamiento de la cinemática. Flechas azules indican emulación donde existe un emparejamiento solo a nivel de metas de acción. C. Correlatos cerebrales de la imitación: emulación (azul) de MTG → IPL → IFG y mimetismo (verde) de MTG directo a IFG. MTG, giro temporal medio; IPL, lóbulo parietal inferior; IFG, giro frontal inferior; mPFC, córtex prefrontal medial. Figura adaptada y extraída de Hamilton (2015).

Hamilton (2015) propone una diferenciación entre cuatro tipos de comportamientos de imitación humana:

La “imitación verdadera” consiste en copiar el resultado de una acción dirigida a un objetivo y los medios por los cuales se realiza esa acción. Así como, cuando se observa a alguien presionar una secuencia de botones en la lavadora para obtener un secado rápido y luego se presiona los mismos botones para el mismo objetivo.

La emulación implica copiar únicamente el objetivo o el resultado de una acción, pero no necesariamente utilizando los mismos medios (Tomasello, 1990).

Para ilustrarlo, un individuo puede levantar a su mascota con una mano, pero otro lo alza con sus dos manos.

El mimetismo o más conocido como “efecto camaleón” es la tendencia de copiar los comportamientos sociales de una persona sin que ambas partes estén conscientes de ello o tengan la intención de hacerlo (Chartrand & Bargh, 1999). Específicamente, implica copiar los medios o las características de bajo nivel de una acción sin atender a un objetivo. Un ejemplo es cuando se copia el acento de una persona de forma inadvertida. De este modo, al igual que los camaleones, las personas cambian automáticamente sus propios “colores” (es decir, comportamientos) para mezclarse con su entorno actual (Chartrand et al., 2002).

Algunos autores utilizan el concepto de “resonancia” para referirse al mimetismo, describiéndola como el reflejo inconsciente de las acciones motoras de otros, como base para determinar las expresiones emocionales y estados fisiológicos de otros (Haker & Rössler, 2009). Los autores incluyen tanto a la risa como al bostezo contagioso como ejemplos y lo consideran un input del procesamiento bottom-up para la parte emocional y cognitiva de la empatía (Haker & Rössler, 2009).

Es interesante notar que, en humanos, el mimetismo es modulado por motivaciones sociales específicas que incluyen el deseo de afiliarse o vincularse con el sujeto al que se está imitando (Chartrand & Bargh, 1999). Inversamente, el mimetismo ayuda a incrementar el agrado en el individuo al que se copia, además de facilitar la interacción entre las partes (Lakin et al., 2003).

Finalmente, la última categoría corresponde a la sobre-imitación, la cual supone copiar características de más de una acción, incluso cuando estas no son útiles para el objetivo de la acción (Horner & Whiten, 2005). Por ejemplo, un aprendiz observa a un chef tocar el borde del cuchillo con la mano antes de cortar rápidamente las cebollas, y con cuidado hace la misma acción.

Para Hamilton (2015) la ruta cerebral visomotora de la observación, copia e implementación de acciones guiadas visualmente (Ver figura 3), incluye *regiones visuales de primer orden* (área corporal extraestriada - EBA como V2, V3, V4 y V5; giro temporal medio, MTG; surco temporal superior, STS), *partes inferiores de la corteza parietal* (lóbulo parietal inferior, IPL; surco intraparietal anterior, aIPS) y *partes inferiores de la corteza premotora* (giro frontal inferior, IFG).

Ahora bien, diferentes tipos de imitación humana reclutan distintos procesos cognitivos y, por ende, áreas cerebrales específicas (Ver figura 3). El mimetismo se basa en un emparejamiento a nivel cinemático, es decir, en la representación de las propiedades del movimiento; en las cuales IFG se ha visto involucrado (Hamilton & Grafton, 2012; Pobric & Hamilton, 2006).

En contraste, el procesamiento de acciones dirigidas a metas se procesa en IPL (Pobric & Hamilton, 2006). Por tanto, tanto en la “imitación verdadera” como en la emulación, habría una activación de partes inferiores tanto de la corteza parietal como de la corteza premotora.

Con la diferencia que en la imitación verdadera habría un emparejamiento a nivel cinemático y de metas, mientras que en la emulación solo se reserva a las metas (Hamilton, 2015).

En lo referente a la sobre-imitación, se concluye que la ruta cerebral aún es desconocida, aunque algunos apuntan a la activación del lóbulo parietal inferior anterior derecho - aIPL (Oliver et al., 2017).

Fuera de la ruta visomotora, Hamilton (2015) reporta estudios donde la corteza prefrontal medial (mPFC) y la unión temporoparietal (TPJ), ligadas a mecanismos como la teoría de la mente, están asociadas a un nivel de representación de acción más complejo que se relaciona con determinar la intención de las acciones. Principalmente, sostiene que habría una modulación top-down sobre la sobre-imitación y el mimetismo a través del mPFC, ya que esta estructura estaría encargada de procesar señales sociales (ej. afiliación social, normas sociales) que contribuyan a dar una respuesta apropiada (Wang, Ramsey & Hamilton, 2011).

Datos que respaldan lo anterior, apuntan a que tanto la sobre-imitación y el mimetismo se han visto influenciados por una serie de variables sociales: por un lado, la sobre-imitación en niños de 5 a 11 años aumenta a base de la edad, el involucramiento social con el otro y con un mejor razonamiento causal (Marsh, Ropar & Hamilton, 2014). El mimetismo en adultos aumenta en función del grupo social (Bourgeois & Hess, 2008), la apariencia atractiva (van Leeuwen et al., 2009) y el contacto visual directo (Wang, Ramsey & Hamilton, 2011), en cambio,

disminuye con el estigma social (Johnston, 2002) y efecto de audiencia (Hamilton, 2015).

Para corroborar más su argumento, señala cómo el autismo afecta de forma particular la imitación. En donde, la emulación está conservada (Edwards, 2014; Jiménez et al., 2014) mientras que el mimetismo está alterado (Edwards, 2014; Ingersoll, 2008; Jiménez et al., 2014) y la sobre-imitación reducida (Marsh et al., 2013).

Dicho todo lo anterior, algunos autores consideran que el BC no encaja en ninguna de las categorías mencionadas. Si no que detrás de este acto, podría estar un mecanismo con un nivel mucho más primitivo que el mimetismo, como el contagio (Yoon & Tennie, 2010). Dentro del campo de la cognición animal, lo definen como la propagación a corto plazo de un comportamiento en el cual un estímulo específico funciona como disparador del comportamiento no aprendido de otros (Zentall, 2001).

Desde este lente, la presentación aislada de un bostezo debería ser suficiente para inducir el bostezo de una manera encapsulada que no está influenciado por factores contextuales sociales (Yoon & Tennie, 2010). Los partidarios de catalogar al BC como un programa primitivo motor, refieren que el contagio sería liberado por la corteza prefrontal ventromedial (Nahab et al., 2009). Todo ello, debido a la ausencia de activaciones de neuronas espejo durante el BC, llegando a la conclusión de no

considerarlo como una “verdadera imitación”, lo cual efectivamente no es (Hamilton, 2015).

En conclusión, el BC corresponde a un mimetismo porque el acto de contagio no lleva a ninguna meta específica consciente. Además, cumple el requisito de ser modulado por el contexto social y el vínculo de afiliación (Gallup et al., 2019; Norscia & Palagi, 2011; Yoon & Tennie, 2010).

A pesar de no poder ser suprimido, el BC no debe considerarse un patrón de acción fija, debido a la diversidad de combinaciones motoras complejas evidenciadas. Tales como, bostezar con los dientes cubiertos, con dientes descubiertos y con encías descubiertas (Provine, 2012). Lo cual indica que este comportamiento es más articulado que un simple reflejo (Massen & Gallup, 2017).

4.6.2 ¿Cómo el bostezo contagioso (BC) se relaciona con la empatía?: El modelo de la muñeca rusa de la empatía.

El modelo de la muñeca rusa fue postulado por Frans de Waal con el fin de motivar el estudio de la cognición social en la etología (de Waal, 2008). Desde esta óptica, la empatía está compuesta por varias capas que hacen alusión a distintos niveles que van volviéndose más sofisticados de acuerdo con la complejidad de órganos con que dispone el organismo y las capacidades que desarrolla de forma acreciente (de Waal & Preston, 2017).

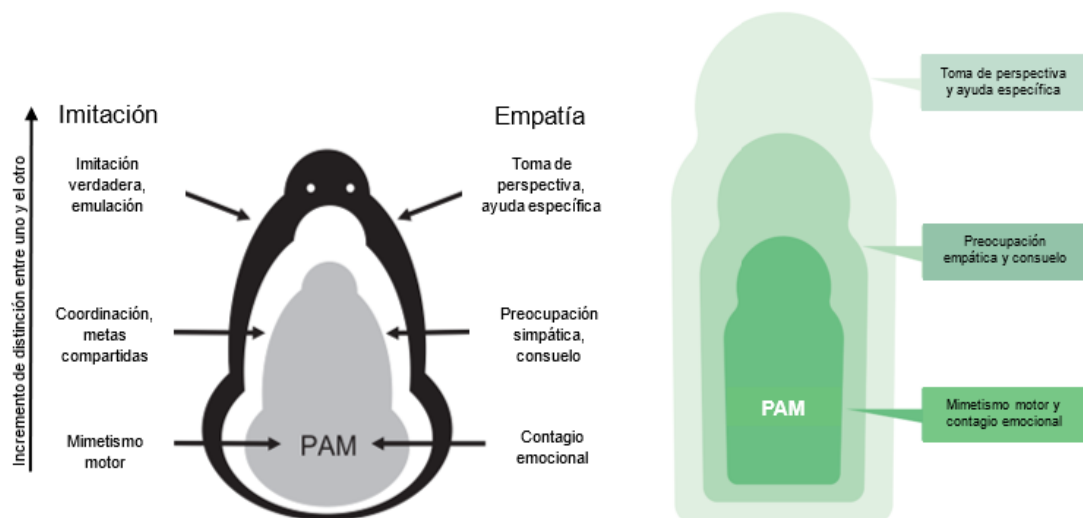


Figura 4. Figuras extraídas de Waal & Preston (2017), mano derecha y de Waal (2008), mano izquierda.

La base del modelo es el PAM y es a partir de este, que surgen fenómenos distinguibles relacionados con la empatía que se construyen unos sobre otros y que están conectados funcionalmente con cada capa circundante. A continuación, la figura 4 muestra el modelo original (de Waal, 2008) y la versión más reciente (de Waal & Preston, 2017).

El modelo inicial fue denominado “Modelo de la muñeca rusa de la empatía y la imitación”. Tal como se infiere por el nombre, de Waal (2008) propone dos lados diferenciados en la muñeca; posicionando a la empatía y a la imitación como elementos separados. Empero, debido a que ambos comparten como núcleo al PAM, el autor refiere que estos presentan una correlación positiva.

Por el lado izquierdo, el mimetismo motor es la expresión más primitiva del PAM y es un prerrequisito para la coordinación y el compartir de metas, así como para la imitación verdadera y la emulación. Por separado, tanto el mimetismo motor y el contagio emocional, forman la estructura motivacional para los demás fenómenos de sus respectivas capas externas. Esta estructura se fundamenta en características como la identificación con otros, basada en similitud física, experiencia compartida y cercanía social, y en automaticidad y espontaneidad (de Waal, 2008).

Un punto que precisar es que no todos los atributos mencionados van a aplicar necesariamente para los conceptos ubicados a partir de la capa blanca, pues estos se desarrollan mayormente en interacción con el contexto.

En cuanto al modelo actual, la escisión entre el aspecto emocional y motor desaparece, solo se toma como variable resultante la empatía. En este caso, el contagio emocional y el mimetismo motor son fenómenos que subyacen del PAM y que colindan (de Waal, 2008). Ambos fenómenos constituyen el cableado grueso de base socioafectiva de los conceptos superiores restantes. Las capas subsiguientes de este nivel base van a estar ligadas al incremento del desarrollo de la regulación

emocional, la distinción entre uno mismo y el otro, así como la cognición (de Waal & Preston, 2017).

La diferenciación entre uno mismo y el otro juega un papel clave para diferenciar las capas básicas (mimetismo motor y contagio emocional) de las capas superiores, lo que a menudo se denomina preocupación orientada hacia uno mismo versus hacia los demás (de Waal, 2008). Las capas más externas representan la preocupación empática que se manifiesta en consuelo y la toma de perspectiva que se expresa en ayuda dirigida. Finalmente, a pesar de que las capas exteriores de la muñeca dependen del funcionamiento prefrontal, estas permanecen conectadas a su núcleo interior del PAM (de Waal & Preston, 2017).

Niveles de empatía

A continuación, se tratará cada aspecto de forma separada, con el fin de hacer énfasis en sus distinciones:

Mimetismo motor: Permite la sincronización adaptativa de estados entre sujetos y observadores, lo cual es un asunto de vida o muertes en animales nómades como los primates (Boinski & Garber, 2000). La evidencia señala que personas altamente empáticas tienen mayor mimetismo inconsciente (Chartrand & Bargh, 1999) e imitan con mayor precisión la expresión facial de otros (Dimberg et al., 2011; Rymarczyk et al., 2019). Asimismo, las personas con autismo no son solo deficientes en la empatía sino también en la imitación (Charman, 2002).

Contagio emocional: Considerado el denominador común de todos los procesos empáticos, donde uno adopta (parcial o totalmente) el estado de excitación o emoción de otro sujeto (de Waal, 2008).

Un ejemplo clásico es cuando en una habitación llena de recién nacidos, uno empieza a llorar y automáticamente todos despliegan en llanto (Hoffman, 2000). Adicionalmente, se ha demostrado que medidas de preocupación empática guardan correlación con respuestas hormonales de estrés, tras exponer a los participantes a un sujeto bajo el mismo estado (Buchanan et al., 2012).

El contagio puede ser pasivo o no, en algunas circunstancias el sujeto tiene la intención de afectar emocionalmente al otro. En el caso de los niños, estos pueden inducir estrés maternal a través de berrinches, lo cual podría provocar que la madre cambie su comportamiento en favor del infante (Aureli & de Waal, 2000). Una utilidad adaptativa es que puede inhibir a un individuo a infligir dolor hacia otro, si es que el acto induce estrés en este (de Waal, 2008).

Por último, el contagio emocional del dolor en humanos y ratas ocurre en amigos, pero no extraños. Aun así, el contagio en extraños puede ser provocado al reducir el estrés (Martin et al., 2015).

Preocupación simpática (empática): Respuesta emocional de preocupación por el estado de otro, incluyendo un intento por aminorar su sufrimiento (de Waal, 2008). Surge cuando el contagio emocional es combinado con regulación emocional, lo cual es consistente con estudios en desarrollo humano (Eisenberg et al., 2010).

de Waal (2008) enfatiza también que este nivel no requiere de una completa representación distintiva entre uno mismo y el otro, basta con que exista una separación entre las emociones de uno mismo, generadas de forma interna y externa.

En este nivel, la respuesta emocional orientada hacia el otro es congruente en su valencia con el estado del observado (un estado desagradable en el otro provoca una reacción de displacer, y viceversa). Esto significa que uno puede sentirse mal por el otro cuando este se encuentra triste, pero no se experimenta el mismo estado emocional (Batson, 2009).

Aquí es preciso la diferencia que realiza de Waal (2008) entre dos conceptos psicológicos: simpatía (empathic concern) y estrés personal (personal distress). Por un lado, la simpatía consiste en sentir sentimientos de pena por alguien en situación de necesidad o estrés. Lo cual califica con las características de este nivel. El estrés personal, ligado más al nivel de contagio emocional, es la tendencia a experimentar angustia e incomodidad en respuesta a los estados de los demás. Tendiendo a provocar que la persona afectada parcialmente, busque de forma egoísta aliviar su propio estrés. Por tanto, si el foco de atención está en sí mismo, no se encuentra preocupado por el otro (Batson, 1991).

Otro aspecto por considerar es que la principal manifestación de la preocupación simpática es el acto de consuelo, dicho ello, a partir de este nivel podría desencadenarse la motivación para realizar un acto prosocial. Lo anterior, lleva a pensar que en este nivel habría una “toma de perspectiva en construcción” que

podría llevarnos a un entendimiento regular de lo que le sucede al otro (Adriaense et al., 2020; de Waal, 2008).

Finalmente, este nivel es usualmente considerado en la literatura como empatía emocional, al mismo tiempo, algunos argumentan que existe en una área intermedia entre la empatía emocional y cognitiva, debido a que deriva en forma emocional por bottom-up, pero le precede una orientación hacia el otro y preocupación que suele tener como desenlace un razonamiento explícito (Preston et al., 2020).

Toma de perspectiva: Implica adoptar el punto de vista del otro (basado en cómo actúa y qué dice), así como entender su situación y sus necesidades separadas de las propias, y combinado con una excitación vicaria emocional (de Waal, 2008). Una frase que ejemplifica este nivel es “Imagina cómo el otro está pensando y sintiendo” (Batson, 2009, p.7). Su manifestación comportamental es la ayuda específica, la cual es una acción de cooperación ajustada a la situación y objetivos específicos de la otra persona (de Waal, 2008).

El papel de la transferencia de afecto presenta un rol central en las respuestas de ayuda, y consecuentemente en este nivel. Por un lado, la disminución de dolor en el otro genera alivio como recompensa (de Waal & Preston, 2017). Por el contrario, bloquear esta transferencia a partir de la administración de midazolam (ansiolítico) reduce la ayuda (Bartal et al., 2016).

En resumen, sin el involucramiento emocional, la toma de perspectiva sería un fenómeno frío que podría facilitar la tortura como forma de auxilio (Preston & de Waal, 2002). Más cuando está asociada a la preocupación simpática, permite un comportamiento prosocial más preciso al predicamento particular del sujeto en apuros (Adriaense et al., 2020).

4.6.3 Del mimetismo motor al contagio emocional

Hasta ahora hemos visto en qué categoría de imitación el BC encaja y cómo el modelo de la muñeca rusa explica la evolución de la empatía y asienta una continuidad entre animales humanos y no humanos.

Uno de los aspectos más intrincados en esta investigación es la divergencia de miradas respecto al papel que toma el BC dentro del procesamiento empático. Algunos autores consideran que el BC no solo se relaciona al mimetismo motor, sino también al contagio emocional (Norscia et al., 2020; Norscia & Palagi, 2011; Palagi et al., 2020). Señalan que la reproducción de patrones motores sería el medio por el cual se transmiten emociones de un individuo a otro (de Waal & Preston, 2017; Kavanagh & Winkielman, 2016; Prochazkova & Kret, 2017).

Particularmente, la manipulación y cambios voluntarios en la contracción de músculos faciales tiene un efecto causal en la generación o reconocimiento de estados emocionales y sus correlatos neurofisiológicos (Hennenlotter et al., 2009; Neal & Chartrand, 2011).

Al respecto, Palagi et al. (2020) proponen una explicación de cómo el contagio emocional surgió de forma escalonada; iniciando con la exhibición facial hasta pasar por el mimetismo motor, y finalmente culminar en el contagio emocional.

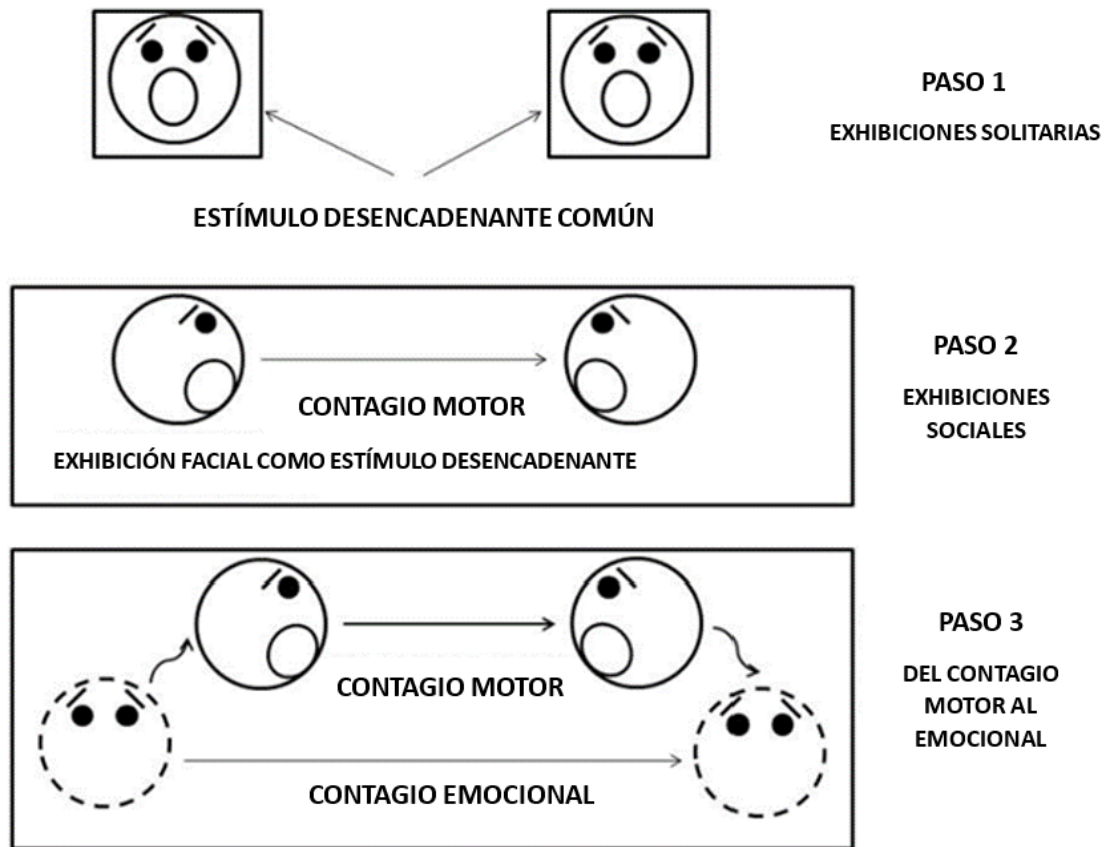


Figura 5. Figura adaptada y extraída de Palagi et al. (2020).

De acuerdo con la figura 5, el punto de inicio fue (1) la expresión simultánea de expresiones faciales por diferentes individuos debido a respuestas fisiológicas asociadas a la forma de vida del grupo. Luego de ello, Palagi et al. (2020) refieren que debe suceder dos últimos pasos:

(2) El desarrollo de un sistema de reconocimiento en donde las exhibiciones faciales empiezan a funcionar como un estímulo desencadenante (Tinbergen & Perdeck, 2008). Este mismo estímulo provoca la misma exhibición facial en otros individuos, optimizando la sincronización de sus actividades (favoreciendo la selección natural).

(3) El contagio motor tendría que servir como una exaptación para el contagio emocional (Hess & Fischer, 2013). Una exaptación quiere decir que el contagio motor evoluciona originalmente como un rasgo que provee adaptación a ciertas condiciones (ej. sincronización), y una vez que ya está afianzado comienza a ser utilizado y perfeccionado en beneficio de una nueva finalidad (ej. transmitir emociones de forma automática).

Con todo, los autores no descartan la idea de que la imitación motora y el contagio emocional hayan emergido simultáneamente. Consideran, que por los beneficios que presentaba la transferencia emocional dentro de los grupos sociales, la imitación motora y el contagio emocional podrían haberse fusionado como resultado de un mutuo feedback positivo (Palagi et al., 2020).

Otros como Massen & Gallup (2017) consideran esta proposición de acoplar el contagio emocional al BC es descabellada por las siguientes razones: Primero, porque la teoría carece de evidencia empírica en lo que respecta a la transferencia de estados emocionales durante el contagio del bostezo. Dudan de que las personas experimenten aburrimiento o cualquier otro tipo de emoción, luego de haberse contagiado de un bostezo. Segundo, apelan a que pese a existir una serie de comportamientos contagiosos (ej. comezón y risa contagiosa), ninguno de estos se liga a la empatía (Massen & Gallup, 2017).

Para muchos investigadores tiene mucho más sustento y factibilidad alegar que el BC está relacionado con la empatía, si el vínculo se establece desde el contagio emocional (considerado como “empatía primitiva”) y no, desde el mimetismo. Medidas como las subescalas de preocupación empática y estrés personal del Índice de Reactividad Interpersonal (IRI), podrían contemplar indicadores conceptuales del contagio emocional.

Particularmente, las escalas de empatía que se utilizan en las investigaciones del BC, presentan una definición humana de empatía plegada de un conjunto de requisitos estrictos dependientes de un procesamiento cognitivo de orden superior (Adriaense et al., 2020), por tanto, resulta ingenuo pensar que estas medidas se relacionen empíricamente con un fenómeno tan básico como el mimetismo motor.

Si la variabilidad del BC puede ser explicado por un proceso de contagio emocional, entonces debería haber una clara y consistente relación positiva entre el BC y las medidas de empatía (Gallup, 2021), al menos entre la escala de estrés personal y el BC. El problema es que posiblemente el contagio emocional tampoco sea captado en los instrumentos actuales, vale la pena decir, que la escala de estrés personal mide el grado en el cual los individuos experimentan ansiedad y están expuestos a emociones negativas de otros. Más no capta el contagio de emociones de valencia de placer, en cierta medida, los bostezos traen placer al que bosteza, especialmente durante un bostezo completo con extensión tónica de las extremidades (Walusinski, 2010, para evidencia sobre el aspecto erótico/sexual).

Posiblemente, la justificación del acoplamiento entre el mimetismo y la empatía esté sustentada también por el modelo de la muñeca rusa, la cual asume una relación lineal y de dependencia, asumiendo que ciertos fenómenos sirven como prerequisite para otros (de Waal, 2008; de Waal & Preston, 2017).

Desde esta mirada, niveles superiores, engloban a todos los inferiores, así pues, si alguien experimentó preocupación simpática, se asume que también se expresó un proceso de contagio emocional (moderado por la regulación) así como de mimetismo motor. Aun así, detractores del modelo insisten en que la presencia o algún nivel del BC no puede asumirse por sí solo como representativo de capacidades empáticas (Massen & Gallup, 2017).

Siguiendo la misma línea, Adriaense et al. (2020) explica la razón por la cual se acoplan estos dos conceptos y detalla el porqué de su distinción. Primero, refiere que la definición del contagio emocional incluía al mimetismo y lo consideraba como precursor del contagio emocional (Hatfield et al., 1993). Esta definición fue adoptada por varios investigadores (Palagi et al., 2020; Preston & de Waal, 2002), a pesar de que la relación entre estos dos fenómenos sigue siendo un tema de debate (Isern-Mas & Gomila, 2020).

Algunos estudios en humanos no logran demostrar un vínculo directo y estricto entre el mimetismo de expresiones faciales y la experimentación de emociones (Hess & Blairy, 2001) mientras que, otros sí (Olszanowski et al., 2019). Cabe resaltar, que, si bien pueden ocurrir simultáneamente, se ha demostrado que el

contagio emocional ocurre sin la coexistencia de mimetismo (Isern-Mas & Gomila, 2020), y el mimetismo sin consecuencia del contagio emocional (Chartrand & Bargh, 1999).

A manera de conclusión, desde una mirada más conservadora, se cree que el BC clasifica como un tipo de mimetismo motor en donde la comunalidad con la empatía o el contagio emocional recaerá única y exclusivamente en el mecanismo de percepción-acción (ej. neuronas espejo). Este desmantelamiento teórico, ha generado tomar en consideración hipótesis alternativas, dónde en ausencia del aspecto emocional, el BC podría tomar un rol adaptativo como facilitador de la vigilancia colectiva y la coordinación de grupo (Gallup, 2021).

4.7 Hipótesis del bostezo espontáneo y contagioso

En este apartado se presentarán las hipótesis con mayor evidencia empírica acerca de la funcionalidad del bostezo que aplican tanto para su dominio fisiológico (BE) y social (BC).

Tabla 5. Diferencias entre las modalidades del bostezo y posibles causas/consecuencias según la literatura.

Bostezo en el dominio fisiológico (BE)	Bostezo en el dominio social (BC)	Causas del bostezo en ambas modalidades	Consecuencias del bostezo en ambas modalidades
Generado por cambios internos.	Generado socialmente. Existe una variación individual en su expresión.	Cambios en la temperatura del cerebro o el ambiente.	Disminuir la temperatura del cerebro. Facilitar el cambio de estado.
Característica primitiva fisiológica.	Filogenéticamente más reciente.	Factores circadianos.	Incrementar el arousal (promueve estados de vigilia).
Presencia entre los vertebrados.	Presente en especies sociales con alto nivel de cohesión, tolerancia social y cooperación.	Estrés y ansiedad (aumento de cortisol).	Disminuir el arousal (aparece durante privación de sueño, fatiga y aburrimiento).
Presencia en el desarrollo embriológico.	Desarrollado después de la infancia.		Incrementar la vigilancia social. Incrementar la sincronización motora.

Información extraída de Gallup (2022).

4.7.1 Hipótesis termorreguladora

Postula al bostezo como un mecanismo de enfriamiento compensatorio, en otras palabras, niveles altos de temperatura en el cerebro dispararía la respuesta del bostezo (Gallup & Gallup, 2007). El enfriamiento sería llevado a cabo por un incremento en el flujo sanguíneo, la ventilación del sistema de los senos paranasales y del intercambio de calor a contracorriente con el aire del ambiente (Gallup & Eldakar, 2012).

Evidencia que apoya ello, se encuentra en estudios con roedores y aves donde los bostezos fueron estimulados por niveles altos de temperatura en el cerebro en tanto que, posterior al bostezo, se detectó un decrecimiento significativo de la temperatura (Eguibar et al., 2017; Gallup et al., 2009; Shoup-Knox et al., 2010).

En efecto, la manipulación de la temperatura del cerebro en humanos predice la frecuencia de bostezos (Eldakar et al., 2015; Ramirez et al., 2019). Del mismo modo, la manipulación de la temperatura de ambiente genera cambios en la frecuencia del bostezo, tanto en humanos, humanos no primates y otras especies (Gallup et al., 2009, 2011; Gallup & Eldakar, 2011; Massen et al., 2014).

4.7.2 Hipótesis del cambio de estado

Sostiene que el bostezo facilita el cambio de estado (Provine, 2005; Provine & Hamernik, 1986) y que, en algunas circunstancias, incrementan el estado de excitación (Greco & Baenninger, 1991; Matikainen & Elo, 2008; Walusinski, 2006). Lo anterior se justifica porque los bostezos son más frecuentes, previo o

durante transiciones comportamentales, como pasar de dormir a despertar; de un estado de atención a uno de aburrimiento; y de un estado neutral a uno de excitación sexual (Casetta et al., 2022; Provine, 2005). Al mismo tiempo, ocurren en anticipación a eventos de estrés y ansiedad, y tienden a acompañarse de un efecto de excitación comportamental y fisiológico (Baenninger, 1997). Otros refieren que el bostezo se inhibe durante períodos de estrés, pero que su respuesta aparece repotenciada 20 minutos después del estresor (Eldakar et al., 2017).

Desde esta suposición, se sugiere que el cambio de estado es resultado tanto del aumento de la aceleración del ritmo cardíaco, como de la circulación intracraneal y el líquido cefalorraquídeo (Askenasy & Askenasy, 1996; Matikainen & Elo, 2008; Walusinski, 2014). Y que este efecto, tendría como correlato neuronal, la estimulación eléctrica y química del núcleo paraventricular del hipotálamo (Argiolas & Melis, 1998).

Para esbozar lo anterior, se ha detectado que, durante la inducción de anestesia intravenosa, los bostezos son frecuentemente observados y responsables de cambios de excitación transitorios (15–20 segundos) durante la pérdida continua de la conciencia (Kasuya et al., 2005). A través de un monitor BIS, que cuantifica cambios del estado electrofisiológico del cerebro (90 a 100= estado vigilia; 0= supresión cortical completa), se encontró que entre los pacientes que exhiben una respuesta de bostezo, la probabilidad de excitación era de 84%. Por otro lado, sin la respuesta del bostezo, la probabilidad de no excitación era del 71% (Kasuya et al., 2005).

4.7.3 Hipótesis Thompson del cortisol

Sugiere que cuando el nivel de cortisol aumenta y llega a un límite, ya sea por fatiga, dolor empático o por privación de sueño, se genera una respuesta de bostezo (Thompson, 2014). Esta hipótesis es una extensión de la hipótesis termorreguladora, pero también encaja con la hipótesis del cambio de estado. Tanto la hipótesis termorreguladora como la del cortisol tienen en común al hipotálamo, por un lado, como centro de regulación de temperatura y de los ritmos circadianos, y por otro, como parte del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (HPA) para responder al estrés (Thompson & Simonsen, 2015). Sustento para ello, son descripciones clínicas donde el bostezo excesivo fue un síntoma usual en cinco pacientes con desorden de neuromielitis óptica, los cuales mostraban lesiones en el tallo cerebral y el hipotálamo (Lana-Peixoto et al., 2014).

Un estudio que corrobora esta hipótesis es un ensayo controlado aleatorizado (n=82) donde se sometió a tres condiciones con el objetivo de inducir el BC: presentación de fotos de personas bostezando, lectura de un texto aburrido sobre el bostezo y un video corto de una persona bostezando (Thompson & Simonsen, 2015). Se recolectaron muestras de saliva de cortisol antes y después del estímulo, así como datos de electromiografía (EMG) de los músculos de la mandíbula para determinar la actividad neuronal del estado de reposo versus la fase de bostezo.

Los resultados demostraron que hubo diferencias significativas entre la muestra de cortisol previa y la muestra posterior a la intervención de los bostezadores ($p=0.007$), en cambio, no se observó diferencias entre la muestra de saliva de los

no bostezadores. También, se encontró una diferencia significativa en la muestra de cortisol posterior a la intervención entre el grupo de los bostezadores y los no bostezadores ($p=0.038$), estos últimos presentando un nivel más bajo de cortisol. En comparación con los no bostezadores, los bostezadores a su vez mostraron niveles significativamente altos de EMG tanto en estado de reposo (previo al tratamiento) y en estado de alta actividad (posterior al bostezo).

En resumen, el bostezo podría desencadenar un incremento en los niveles de cortisol para proveer un síntoma de alivio como el descenso de la temperatura cerebral (Gallup & Gallup, 2007; Thompson & Simonsen, 2015).

4.7.4 Hipótesis de la reducción de arousal

En vista que la frecuencia de bostezos aumenta antes de dormir (Provine et al., 1987; Zilli et al., 2007) se intuye que no todos los bostezos resultan en un incremento de excitación.

La frecuencia de bostezos sigue una distribución bimodal durante el día, con una subida inicial poco después de despertar y con un incremento grande por la noche antes de dormir (Baenninger et al., 1996; Giganti et al., 2010; Giganti & Zilli, 2011; Zilli et al., 2008). Este pico de respuestas del bostezo en estos dos momentos del día ha presentado una correlación fuerte con las fluctuaciones circadianas en el cerebro y la temperatura corporal (Landolt et al., 1995). En sujetos que sufren de somnolencia excesiva, los bostezos ocurren durante períodos de presión por sueño, pero estos fallan en incrementar la excitación (Guggisberg et al., 2007).

Por tanto, el bostezo podría estar gobernado por factores circadianos, y el incremento de excitación de este patrón ocurriría primariamente durante estados de vigilia (Gallup, 2022). Por ejemplo, los humanos son más propensos a bostezar durante períodos de aburrimiento o bajos niveles de estimulación (Provine & Hamernik, 1986).

4.7.5 Hipótesis de la vigilancia

Autores como Gallup (2022) consideran que el bostezo encaja como un signo que altera el comportamiento de conespecíficos de forma indirecta sin necesariamente tener una función comunicativa específica. A partir de esta idea, planteó que la observación del bostezo en otros proporciona información acerca del reducido estado de alerta del bostezador y aumenta la vigilancia del observador con el propósito de compensar la vigilancia del grupo (Gallup & Meyers, 2021). Dicho de otra manera, este acto generaría cambios en el procesamiento mental del receptor luego de haber observado el bostezo (Gallup & Meyers, 2021).

Según esta lógica, si los bostezos sirven para contrarrestar el aumento de temperatura del cerebro y el reducido nivel de alerta y procesamiento mental, el contagio de este comportamiento a otros podría incrementar la vigilancia a su vez (Gallup, 2022). Permitiendo así, que los sujetos puedan ajustar su comportamiento en respuesta a situaciones repentinas e inesperadas.

Los defensores de la hipótesis de vigilancia determinaron mediante un diseño de medidas repetidas que los participantes (n= 38) que visualizaron un video de estímulos de bostezo previo a una tarea de atención visual, mejoraron

selectivamente su vigilancia, detectando más rápido, estímulos de naturaleza amenazante en comparación al grupo control (Gallup & Meyers, 2021). A pesar de que esta hipótesis no ha sido directamente testada en el BC, es el primer experimento comportamental en evidenciar cambios en el desempeño cognitivo inducido meramente por la observación del bostezo (Gallup, 2021).

4.7.6 Hipótesis de la coordinación de grupo

Esta hipótesis concuerda con la literatura que conecta a los bostezos con los ritmos circadianos y las transiciones comportamentales (Gallup, 2022). Por el momento, solo hay un estudio que comprueba que el BC desencadena la sincronización comportamental en leones africanos salvajes (Casetta et al., 2021).

Los autores observaron que, si un león bostezaba, era muy probable que el león más cercano se contagiara, pero no solamente eso, sino también que el león contagiado realizaba, después, el mismo comportamiento motor del león que bostezó primero (ej. levantarse y caminar una distancia). Los investigadores concluyeron que la alineación de actividades motoras provocadas por el contagio del bostezo podría ser un medio para impulsar la vigilancia grupal, con miras a detectar oportunidades de alimentos, o amenazas (Casetta et al., 2021).

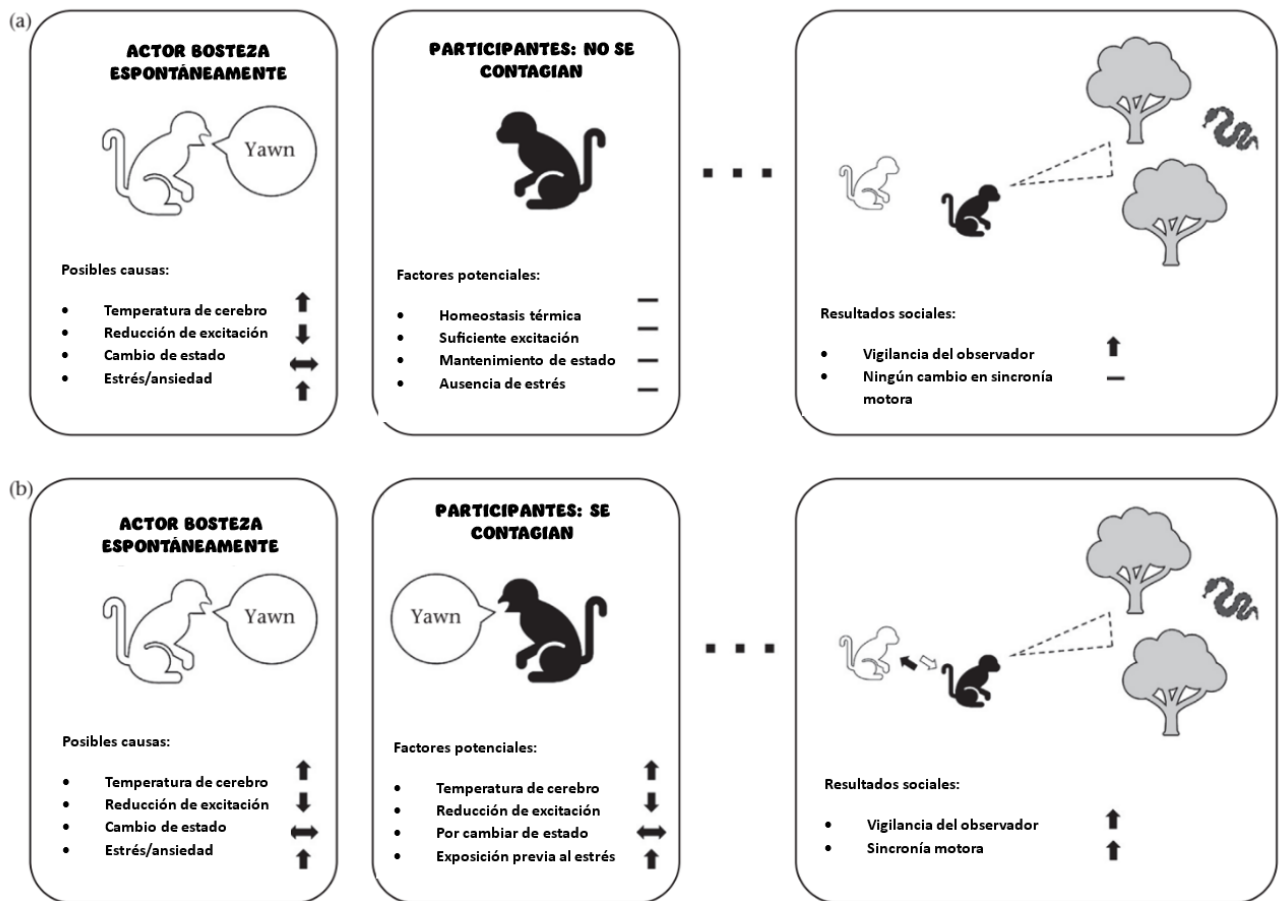


Figura 6. Factores que contribuyen al bostezo espontáneo y contagioso, e ilustraciones gráficas de los efectos sociales resultantes de la observación de bostezos en otros tanto en la (a) ausencia y (b) presencia del bostezo contagioso. Otras variables como la afiliación y el estatus, así como diferencias individuales y factores de la personalidad relacionadas a la atención social y la sincronía comportamental, también influyen esta respuesta. Figura adaptada y extraída de Gallup (2022).

4.8 Bostezo contagioso (BC) y empatía: Evidencia mixta relacionada a variables directas e indirectas del constructo.

La moda de estudiar ambas variables de forma conjunta gana relevancia a partir del estudio de Platek et al. (2005), en el cual a partir de imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI) reportaron que la evocación del BC en 10 individuos diestros sanos, activó de forma significativa áreas como la corteza del cíngulo posterior (CCP) y el precúneo (PCu). La importancia de estas áreas radica en su asociación con el “self-referential processing”, término que engloba procesos cognitivos dónde el individuo relaciona información del mundo externo con uno mismo; por ejemplo, asignarse así mismo adjetivos o cualidades (Brewer et al., 2013).

Previo a este estudio, Platek et al. (2003) habían reportado relaciones positivas entre el BC y el desempeño en historias de “faux pas theory” ($n = 63$, $r = .392$, $p < .05$), las cuales tienen la intención de que los participantes detecten errores sociales cometidos de forma accidental. Siendo consideradas como un instrumento para medir la habilidad de teoría de mente (TOM), la cual se basa en atribuir estados mentales con fines de comprender y predecir el comportamiento social (Baron-Cohen et al., 1999).

A partir de estos antecedentes, es que los autores sugieren que el BC es una forma primitiva de empatía que es operada por sustratos precursores (CCP/PCu) de un sistema más sofisticado y extenso vinculado al “self-referential processing” como la teoría de mente (Platek et al., 2005).

Hasta aquí, los autores parecen haber interpretado que la teoría de la mente (TOM) equivale a capacidad empática, en especial, al componente cognitivo (Platek et al., 2003, 2005).

Autores como Preston et al. (2020) advierten que TOM y la empatía cognitiva se usan indistintamente, por tanto, es prescindible destacar que la empatía cognitiva abarca la representación emocional del otro, mientras que TOM, abarca aspectos más generales de contenido no emocional como pensamientos, creencias o intenciones (Preston et al., 2020). Debido a que Platek et al. (2005) no especifican qué historias de “faux pas theory” utilizó, no se puede determinar si las tareas requerían de una representación afectiva o no, y, en consecuencia, si aplican como empatía cognitiva.

Para ampliar más la evidencia neurocientífica, hubo otras investigaciones con fMRI que testaron la hipótesis del involucramiento del sistema de neuronas espejo (SNE) en el BC, a pesar de que otros no encontraron pruebas de ello (Platek et al., 2005; Schürmann et al., 2005).

En el estudio de Haker et al. (2013), los cambios dependientes de la señal en los niveles de oxígeno de la sangre (BOLD) fueron comparados en 11 voluntarios dentro de un paradigma de tres condiciones en formato de videos: rostros bostezando (grupo de tratamiento), expresiones neutras (grupo control) y rostros desordenados (“scrambled faces”) como línea de base en ambos grupos.

Los investigadores hallaron que, en la condición del bostezo, los sujetos mostraron una activación unilateral de la porción del área 9 de Brodmann del giro frontal inferior (IFG) derecho, una región del SNE involucrada en tareas que requieren habilidades de mentalización (Haker et al., 2013). Los autores propusieron que el BC es un componente de la empatía motora que subyace en el desarrollo de la empatía cognitiva.

De forma similar, Arnott, Singhal & Goodale (2009) lograron determinar una mayor actividad en el giro frontal inferior (IFG) posterior derecho en respuesta a la audición de bostezos comparado con otros sonidos de control. La muestra estuvo conformada por 10 participantes diestros sanos que calificaron las ganas de bostezar experimentadas durante los estímulos.

El diseño experimental de potenciales relacionados con eventos (ERP) permitió que se aíse la señal BOLD asociada a un fuerte impulso de bostezar (BC) en cada participante. Los resultados muestran que los puntajes de susceptibilidad al bostezo y las medidas de empatía (Coeficiente de empatía - EQ) revelaron una correlación positiva modesta, pero significativa ($r = .57, p < .05$) (Arnott et al., 2009). Finalmente, reportan que las medidas de empatía correlacionaron positivamente con la actividad hemodinámica del IFG en la condición de los bostezos ($n = 9, r = .57, p = .05$), aun cuando, no resultó significativa (Arnott et al., 2009).

Hasta la fecha, el único estudio que ha encontrado relación directa entre medidas de empatía y el BC es el de Franzen et al. (2018), los cuales exploraron a través de dos estudios, uno cuasiexperimental (n = 171) y otro experimental (n = 333), si individuos empáticos son más susceptibles al contagio del bostezo.

Además, los autores fueron más lejos e incluyeron la conducta prosocial como posible variable dependiente del BC. Los resultados señalan que la susceptibilidad al BC está relacionada con la empatía, no obstante, no se encontró evidencia para la conducta prosocial (Franzen et al., 2018).

En el primer estudio, a través de una regresión múltiple de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) los autores tomaron como variable dependiente la empatía (IRI) y como predictores la edad, el sexo e indicadores de somnolencia (frecuencia del pulso, nivel de energía y hora del día del experimento). De ello resultó, que aquellos sujetos que expresaron BC presentaban puntajes superiores de empatía de 0.49 desviaciones estándar en comparación de los que no bostezaron (n= 123, R2 ajustado= .13) (Franzen et al., 2018).

Un análisis más específico, demostró que todas las subescalas del IRI se relacionan positivamente con el BC, pero que la relación es estadísticamente significativa para las subescalas de fantasía ($\beta = .42$) y preocupación empática ($\beta = .41$) (Franzen et al., 2018). Por su parte, la conducta prosocial, solamente presentó relaciones significativas positivas con toma de perspectiva ($\beta = .66$) y preocupación empática ($\beta = .68$), y negativa con estrés personal ($\beta = -.54$) (Franzen et al., 2018).

Siguiendo la misma tendencia, los resultados del segundo estudio demuestran que solo el bostezo y el género explican la empatía en el grupo de tratamiento (Franzen et al., 2018). Los que bostezaron tienen puntajes de empatía superiores a 0.37 desviaciones estándar comparado con los que no bostezaron ($n = 183$, R^2 ajustado = .12); mientras que las mujeres, presentaron puntajes de empatía superiores a 0.73 desviaciones estándar en comparación de los hombres.

En cuanto a las subescalas del IRI, la OLS detectó que el BC tiene una relación positiva significativa ($p < .05$) con las dimensiones de fantasía ($\beta = .46$) y preocupación empática ($\beta = .36$) (Franzen et al., 2018). Finalmente, tanto en el grupo experimental y control, la preocupación empática es la única variable que predice la conducta prosocial ($n = 171$, $\beta = .28$, $p < .05$) (Franzen et al., 2018).

Un aspecto inusual del segundo estudio es que la imitación inconsciente (comezón y risa contagiosa) no tuvo evidencia como predictor de la empatía (Franzen et al., 2018), a pesar de que, el mimetismo forma parte del modelo rudimentario de la empatía (de Waal & Preston, 2017; Preston & de Waal, 2002).

Una interpretación que dan los autores es que rascarse y, más aún, reírse son comportamientos fácilmente controlables (Franzen et al., 2018). Por tanto, es posible que las personas hayan aprendido que existe una expectativa social en que imiten cualquiera de las dos. Sin embargo, el bostezo es mucho más difícil de controlar o suprimir y, por lo tanto, es más difícil que lo moldeen los factores culturales.

Otro punto es que la ausencia de una relación entre el BC y la conducta prosocial podría deberse a que la medición de esta última variable no tomó en cuenta el contexto social. En tanto, como recomendación proponen orientar esta medida hacia miembros del grupo al que se pertenece o en una muestra de grupos sociales con vínculos más estrechos (Franzen et al., 2018).

El argumento final de los investigadores es que el BC es una señal de empatía, de cualquier modo, esta señal no es muy fuerte ni clara porque variables que de forma clásica predicen o presentan relaciones fuertes con la empatía como el género y el mimetismo, no presentan evidencia de alguna relación con el BC (Franzen et al., 2018).

Por otro lado, lo que sí está claro en la literatura es que el vínculo social, una medida indirecta de la empatía, influye de forma significativa sobre el BC. Tal vez las conclusiones más inesperadas son las que reportan Norscia et al. (2020) tras un estudio longitudinal de más de 9 años (2010 – 2019), donde el vínculo social predijo de forma significativa la ocurrencia del BC en modalidad auditiva; presentando mayor contagio entre amigos y miembros familiares, en comparación con conocidos y extraños.

Para dar respuesta a las críticas de Massen & Gallup (2017), el objetivo de los autores fue determinar si la asimetría social del bostezo se puede explicar por el sesgo de atención o el vínculo entre el emisor del bostezo y su receptor contagioso.

La hipótesis de los autores sugiere que la susceptibilidad del BC hacia sujetos más cercanos se explica porque existe mayor contagio emocional entre ellos (Norscia et al., 2020). Para demostrarlo, utilizaron la técnica de observación naturalística (n = 306 sujetos), contabilizando 294 ocurrencias de BC de 193 diadas por contagio auditivo (es decir, que no fueron vistos por los sujetos contagiados; evitando así el sesgo de atención visual).

Utilizando un modelo mixto lineal generalizado (GLMM), se evaluó el efecto que tienen las características sociodemográficas (sexo y la edad) y el vínculo social (desde extraños hasta miembros familiares) en el BC. Debido a que las diferencias en los ratios del BC no pueden ser explicadas por diferencias en la atención visual selectiva top - down. Los autores concluyen que el BC parece estar involucrado en el procesamiento bottom-up (unión temporoparietal, núcleos del tronco encefálico, corteza prefrontal ventrolateral), brindando sustento a la HSE (Norscia et al., 2020).

Vale la pena resaltar que no se encontró diferencias significativas entre la susceptibilidad del BC entre el grupo de extraños y conocidos (Norscia et al., 2020). A su vez, la edad no resultó relevante, a pesar de que el rango fue amplio (entre 18 a 77 años) (Norscia et al., 2020).

Otro hallazgo peculiar es que el sexo del emisor y el sexo de quien se contagia del bostezo tienen un efecto sobre el BC (Norscia et al., 2020). Al respecto, las mujeres son las que se contagian con mayor frecuencia de los bostezos de otros, mientras que, los bostezos emitidos por hombres son los que mayor frecuencia de contagio ocasionan. Se discute que la mejor performance por parte de los hombres se explicaría por sus vocalizaciones, las cuales pueden ser mejor percibidas en

escenarios naturales. Además, de tener vocalizaciones de baja frecuencia que viajan más lejos que las de alta frecuencia (Latinus & Taylor, 2012).

Consistente con lo expuesto, Norscia & Palagi (2011) realizaron un estudio observacional de 1 año (2010 – 2011) que reportó alrededor de 480 ocurrencias de BC (n = 109). Los autores observaron que el BC es influenciado por el vínculo social entre individuos en términos de ocurrencia, frecuencia y latencia de respuesta. Lo cual supone que la susceptibilidad al BC sigue un gradiente empático, incrementa desde personas extrañas hasta individuos emparentados ($r \geq .25$) y su retraso es mayor cuando el trigger es menos familiar, al observador (Norscia & Palagi, 2011).

Otra investigación que explora más allá del vínculo social es la de Norscia et al. (2021), los cuales tuvieron dos objetivos: (1) Determinar si existen diferencias en el BC entre mujeres embarazadas y nulíparas, e (2) identificar qué factores individuales podrían estar explicándolo. La hipótesis de los autores es que, si el BC está relacionada con la empatía o el contagio emocional, el BC deberá ser mayor en aquellos participantes que están atravesando por un proceso de apego, esto es, a las mujeres embarazadas (Norscia, Agostini, et al., 2021). Para ello, los investigadores plantearon dos estudios: uno en una condición experimental y otro, por observación natural.

Para la condición experimental, se realizó un muestreo de medidas repetidas, los sujetos fueron 26 mujeres embarazadas y 23 mujeres nulíparas que participaron

entre 1 a 6 ensayos de forma individual (n= 292 casos). El método consistió en exponer a las mujeres a material audiovisual compuesto por estímulos experimentales (bebe bostezando) y de control (bebe abriendo boca) en blanco y negro (para evitar sesgo).

De este estudio, se encontró que el estatus reproductivo presentó una influencia significativa en la presencia del bostezo; siendo las mujeres embarazadas más susceptibles a contagiarse de un bostezo ($M = .416$; $SD = .057$) que las mujeres nulíparas ($M = .217$; $SD = .050$) (Norscia, Agostini, et al., 2021).

Para la observación naturalística, participaron 81 mujeres embarazadas y 49 nulíparas, obteniéndose un total de 308 bostezos durante un período de 7 meses (junio a diciembre 2018). La información se obtuvo en vivo (sin videos), los autores refirieron que cuando un sujeto “x” bostezaba espontáneamente en la presencia de las participantes, se tomaban datos referentes al vínculo social entre el bostezador espontáneo (extraños, colegas, amigos de amigos y relación médico-paciente) y las participantes, así como otra información adicional (tiempo, distancia y estado reproductivo).

El análisis informó que el estatus reproductivo y el vínculo social tuvieron una influencia significativa en el BC (Norscia, Agostini, et al., 2021). La presencia del BC fue significativamente mayor en mujeres embarazadas ($M = .225$; $SE = .036$) que en mujeres nulíparas ($M = .118$; $SE = .025$). Además, el BC fue más frecuente entre conocidos ($M = .168$; $SD = .031$) que extraños ($M = .164$; $SE = .029$).

Recapitulando, el estatus reproductivo tiene un efecto en el BC en las dos cohortes de ambos escenarios, siendo las mujeres embarazadas más propensas a presentar BC. De acuerdo con los autores, estos resultados apoyan la HSE porque el contagio del bostezo fue más alto en la categoría de mujeres caracterizadas por una mayor predisposición al apego social, debido a los cambios biológicos y psicológicos típicos del período de gestación (Norscia, Agostini, et al., 2021). A ello agregan, que no se encontró diferencias significativas del tiempo de atención a la fuente de estímulo, la cual fue óptima tanto en condiciones de tratamiento y control de video, así como en mujeres embarazadas y nulíparas (Norscia, Agostini, et al., 2021).

La suposición de que el BC pueda ser un signo comportamental para realizar interpretaciones psicopatológicas sobre el estado afectivo de un individuo orientó la atención de los investigadores a indagar vínculos entre el BC y cuadros clínicos que comprometen la capacidad empática. Si bien Platek et al. (2003) impulsó esta línea de investigación, luego de hallar relaciones negativas entre el BC y rasgos de personalidad esquizotípica ($r = .60, p < .01$). Las investigaciones subsiguientes se abrieron paso en el autismo, la esquizofrenia y la psicopatía.

Después de que tres estudios independientes demostraron la ausencia del BC en niños con autismo (Giganti & Esposito Ziello, 2009; Helt et al., 2010; Senju et al., 2007) y lo interpretarán como evidencia de un deterioro de la empatía. Usui et al. (2013) expuso a través de dos estudios experimentales que el 30% de niños con TEA exhiben el BC, refiriendo que en estudios anteriores no controlaron el efecto confusor de la atención social focalizada hacia los rostros.

La metodología del estudio incluyó un rastreador de ojos, así como un videoclip mudo de dibujo animado, previo a los estímulos, con el fin de focalizar la atención de los niños en la pantalla. Además, los vídeos (tratamiento y de control) solo iniciaban cuando los participantes fijaban su mirada a la mirada de los actores. Por otra parte, también se les asignó como tarea que cuenten el número de personas con lentes.

En el primer experimento, que incluyó 46 niños con desarrollo típico (DT) y 26 con TEA, no se encontró diferencias significativas entre el número de bostezos entre ambos grupos de niños. La frecuencia del BC no tuvo relación ni con la edad, el coeficiente de inteligencia, ni con los puntajes en el cuestionario screening de autismo (Usui et al., 2013).

En el segundo experimento (n= 29 TD, 22 TEA), se quiso determinar nuevamente si existen diferencias en el BC cuando la fijación de los ojos se posiciona en la boca versus la boca de los actores del video de estímulo. Al igual que en el primer experimento, el análisis inferencial no reportó diferencias cruciales entre la frecuencia de bostezos de ambos grupos (Usui et al., 2013).

Finalmente, se obtienen tres conclusiones del estudio de Usui et al. (2013): Primero, controlar la fijación de los ojos de los participantes en el bostezo, induce el contagio en individuos con autismo. Lo cual también podría aplicarse a poblaciones clínicas con rasgos esquizotípicos, que también han demostrado ausencia del BC (Platek et al., 2003). Segundo, los autores reportan que si bien

existen estudios en dónde la fijación a los ojos aumenta la susceptibilidad al BC (Provine, 1989), los resultados apuntan a que no existen diferencias entre la fijación de los ojos versus la boca en individuos con autismo. Tercero y último, la fijación atípica al rostro no puede explicar resultados como los de Giganti & Esposito ZIELLO (2009) en donde la modalidad del estímulo para provocar BC en sujetos con TEA fue auditiva.

En lo que respecta a sujetos con esquizofrenia, Haker & Rössler (2009) quisieron determinar si existen diferencias en la ocurrencia del BC y la risa contagiosa comparada con individuos sanos, y si esta susceptibilidad se asocia a la empatía. De 43 pacientes con esquizofrenia y 45 controles sanos se observó que las personas con esquizofrenia tienen menos susceptibilidad al contagio del bostezo y la risa comparado con el grupo control (Haker & Rössler, 2009).

En cuanto a la empatía, ambos grupos mostraron diferencias significativas tanto en la subescala de toma de perspectiva y estrés personal. Por su parte, el grupo control mostró más habilidades para tomar perspectiva, mientras que las personas con esquizofrenia informaron mayor estrés personal (Haker & Rössler, 2009). No obstante, los autores reportaron que solo la subescala de fantasía presentó una correlación significativa con el BC en el grupo de control ($r = .378, p < .05$) y con la risa contagiosa en el grupo de esquizofrenia ($r = .373, p < .05$) (Haker & Rössler, 2009).

En particular, los autores esperaban que tanto la subescala de preocupación empática y estrés personal presenten relaciones con el BC, ya que son las que tienen

más relación con la empatía motora. Según, Haker & Rössler (2009) esto podría deberse a una incongruencia general entre la respuesta conductual y experiencial, producto de la deseabilidad social. Concluyendo que la disminución del mimetismo motor es un síntoma de las personas con esquizofrenia, sin embargo, este deterioro no refleja necesariamente una preocupación empática subjetiva reducida (Haker & Rössler, 2009). Finalmente, entre las limitaciones del estudio se encuentra la falta de control de variables como la atención, la privación de sueño, la fatiga, o el posible efecto que la medicación antipsicótica podría tener en el bostezo contagioso (inhibición).

A propósito de la psicopatía, Rundle et al. (2015) fueron los primeros en detectar que a mayor nivel de frialdad emocional y menor reactividad de sobresalto emocional, menor será la susceptibilidad para bostezar de forma contagiosa. A todo esto, el sobresalto emocional es una medida de la reactividad periférica de la amígdala, la cual está deteriorada en la psicopatía.

Para llegar a estos resultados, se necesitaron dos estudios experimentales, los cuales aplicaron dos técnicas, la electromiografía - EMG (electrodos en el músculo orbicular de los párpados del ojo derecho) y la respuesta galvánica de piel - GRS (electrodos en dedo índice y anular) con la intención de caracterizar los parámetros fisiológicos del BC. Adicionalmente, se administró el Inventario de Personalidad Psicopática (PPI-R) y se comprobó el reflejo auditivo de sobresalto acústico (medida del sobresalto emocional) a través del EMG.

El análisis de la regresión logística del primer estudio (n=135) tomó como variable respuesta la ocurrencia del BC y como variables predictoras el puntaje total de PCL-R y sus subescalas. Puesto que solo la frialdad emocional resultó predecir de forma significativa la reducción en la probabilidad del BC ($\beta = -.062, p < .05$), se cree que es la única subescala que abarca la atenuación emocional a totalidad a diferencia de las otras facetas que tratan de aspectos conductuales e interpersonales (Rundle et al., 2015). Además, los autores compararon la frecuencia del BC entre puntajes altos de frialdad (M=1.96, SD= 3.11) y puntajes bajos (M=3.36, SD= 3.72) encontrando diferencias estadísticamente significativas con un tamaño de efecto pequeño ($p = .031$, two-sided t-test, IC 95%, $d = .40$).

Para el segundo estudio, la muestra estuvo compuesta por hombres del primer estudio (n= 57), los cuales fueron sometidos al paradigma del sobresalto. El análisis de la regresión lineal tomó como variable respuesta la frecuencia de bostezos y como variable predictora la magnitud del sobresalto emocional. Encontrándose que a medida que la reactividad de sobresalto emocional baja, menor será la susceptibilidad por bostezar de forma contagiosa ($\beta = -1.110, p < .001$) (Rundle et al., 2015). Inversamente, los individuos con niveles más bajos de rasgos psicopáticos mostraron un mayor nivel de sobresalto (Rundle et al., 2015). Por último, a pesar de que las mujeres (63.5%) fueron más susceptibles a bostezar que los hombres (53.1%) durante el paradigma, no se encontraron diferencias significativas (Rundle et al., 2015).

Existen otros estudios que corroboran esta asociación inversa, pero muestran escepticismo de que ello sea un indicador de empatía. Gallup et al. (2021) considera que el BC es un mecanismo que promueve la vigilancia colectiva y la sincronización de comportamientos grupales a través del contagio. Dicho ello, la baja susceptibilidad al BC entre personas con altos rasgos psicopáticos es producto de un deterioro generalizado en los patrones de contagio conductual, lo cual también aplicaría para los sujetos con TEA.

Conviene destacar, que la etiología de la psicopatía puede ser explicada por una sincronía bioconductual interrumpida (Viding & McCrory, 2019), afectando la coordinación de los procesos biológicos y conductuales durante el contacto social (ej. apego). Sumado a ello, la frialdad emocional está relacionada con déficits en el mimetismo facial (van Boxtel et al., 2022), en efecto, el engaño y la falta de cooperación de personas con psicopatía (Rilling et al., 2007), traen como consecuencia interacciones disfuncionales y niveles marginales de cohesión social (Baysinger et al., 2014). En el caso de sujetos con TEA, las deficiencias presentadas en la atención social disminuyen la cooperación y las acciones coordinadas (Fitzpatrick et al., 2017).

Retomando con el estudio de Gallup et al. (2021), los autores apostaron por una metodología de estudio online (n= 458), de modo que, cada participante auto reportó la presencia del BC durante el video estímulo. A su vez, se utilizaron tres cuestionarios: la Escala de Psicopatía de Levenson (LSRPS), el Dirty Dozen (DD) y la Escala de Rasgos de Personalidad Psicopática (PPTS).

En un principio, se observaron correlaciones significativas entre la ocurrencia del BC y la escala primaria de psicopatía de LSRPS ($r = - .129$), la subescala de psicopatía del DD ($r = - .129$) y la PPTS ($r = - .126$). Luego, se realizó un modelo de regresión logística binaria para cada medida de psicopatía por separado. Se obtuvo que los puntajes de la escala de psicopatía primaria del LSRPS ($\beta = -0.036$, $p = .018$, OR = .965) y la PPTS fueron predictores significativos del BC ($\beta = -.067$, $p = .041$, OR = .935) (Gallup et al., 2021).

En general, los hallazgos de este estudio demuestran una relación negativa pequeña, pero significativa entre la psicopatía y el BC. Siendo la escala de psicopatía primaria del LSRPS el mejor predictor entre las medidas de psicopatía, pero el cansancio, fue la variable independiente con mayor varianza explicada en todos los modelos ($\beta = 0.145$, $p = .002$, OR = 1.156) (Gallup et al., 2021).

Sobre la base de lo mencionado, los autores refuerzan la necesidad de contemplar que el BC es igual de sensible a la funcionalidad fisiológica del bostezo espontáneo (BE) y a inclinarse a favor de la hipótesis de la vigilancia y coordinación de grupo (HVC). Por otra parte, no se mostró ninguna diferencia significativa entre hombres y mujeres (Gallup et al., 2021). Por último, algunas limitaciones del estudio incluyen, apoyarse en medidas de autorreporte del BC, así como no incluir una condición de control para validar los estímulos (Campbell & de Waal, 2010).

Análogamente, los resultados de Helt et al. (2021) ponen a prueba HSE, al explorar si la susceptibilidad al BC está moderada por el contacto visual en individuos con rasgos autistas y psicopáticos (n=97). Sumado a ello, desean contrastar si los rasgos autistas correlacionan negativamente con la empatía cognitiva, y si los psicopáticos correlacionan en la misma dirección con la empatía emocional. Para ello, utilizaron un rastreador de ojos para examinar la atención hacia los estímulos y videos de sujetos experimentando comezón como condición control. Las medidas de autoinforme fueron el Índice de Reactividad Interpersonal (IRI), el Inventario de la personalidad psicopática (PPI-R) y el Cociente del Espectro Autista (AQ).

Los puntajes de autoinformes fueron tomados como variables predictoras en un modelo de regresión logística donde la ocurrencia del BC fue la variable respuesta. El modelo resultó significativo ($p < .001$) explicando entre el 25 al 36% de la varianza del BC (Helt et al., 2021). Los resultados indican que los rasgos autistas y psicopáticos realizan una contribución sustancial al modelo. A manera de resumen, puntajes altos en autismo ($\beta = -12,6, p < .001$) y puntajes altos en psicopatía ($\beta = -14,9, p < .001$) predicen de manera negativa la susceptibilidad al BC (Helt et al., 2021). Contrario a sus hipótesis, ni el puntaje total de empatía ni sus subescalas fueron predictores del BC (Helt et al., 2021).

En el segundo modelo, se agregó como variable predictora el porcentaje total del tiempo en el cual cada participante fija su mirada en los ojos del estímulo del bostezador. Helt et al. (2021) notaron que la baja susceptibilidad al BC entre sujetos con puntajes altos en TEA, se debe a la tendencia a pasar menos tiempo observando

los ojos del objetivo durante las pruebas de estímulo del BC. Por el contrario, la baja susceptibilidad hacia el BC en sujetos con altos niveles de psicopatía no se explicó por diferencias en los patrones de mirada hacia el estímulo (Helt et al., 2021).

Para el tercer modelo, donde la variable respuesta es la comezón contagiosa, los puntajes altos en psicopatía predijeron inversamente esta conducta (-12.99 , $p < .001$) (Helt et al., 2021). Adicionalmente, al agregar las subescalas del IRI, solo el estrés personal fue asociado a altos niveles de comezón (9.70 , $p < 0.01$) (Helt et al., 2021).

Asimismo, la matriz de correlaciones reportó relaciones significativas del BC con psicopatía ($r = -0.22$; $p = 0,05$) y TEA ($r = -0,21$; $p = 0,04$), más no se encontró relación entre el BC y la empatía como puntaje total (sea empatía emocional o cognitiva) (Helt et al., 2021). La subescala de estrés personal presentó una relación positiva con TEA ($r = 0.50$; $p < .01$), y una relación negativa con psicopatía ($r = -0.48$; $p < .01$). Además, la psicopatía también presentó una relación inversa con el total de empatía ($r = -0.304$; $p < .01$) (Helt et al., 2021).

A modo de resumen, los individuos con altos rasgos psicopáticos son menos susceptibles tanto al bostezo contagioso como a la comezón contagiosa y esta susceptibilidad al BC parece no estar relacionada ni con la mirada directa ni con la empatía (Helt et al., 2021). Mientras tanto, los individuos con altos niveles de autismo son solo menos susceptibles al bostezo contagioso y, esta relación es moderada por la mirada fija hacia el estímulo (Helt et al., 2021).

Otros trabajos que plantean interrogantes respecto de la naturaleza empática del BC, son aquellos que no reportan relaciones entre ninguna de las subescalas del IRI, y lo que es más intrigante, descubren relaciones en la dirección opuesta.

Para entender qué tipos de variables influyen en la susceptibilidad del BC, Bartholomew & Cirulli (2014) midieron un promedio de 15 variables ($n= 328$) que incluían aspectos sociodemográficas (edad, etnicidad, sexo y educación), condiciones de ambiente (tiempo del día, nivel de cansancio, locación), y cuestionarios estandarizados (contagio emocional, empatía, ritmo circadianos, performance cognitivo). Reportando, que solamente la edad influye en la aparición del BC, teniendo en cuenta que el rango de la muestra fue de 18 a 83 años ($M=32$ años, $SD=15.7$) (Bartholomew & Cirulli, 2014).

Los autores suponen que la asociación inversa esté asociada a un decrecimiento atencional de los estímulos por la edad, y a la reducida conexión que los participantes establecieron con los bostezadores del video debido al uso de la tecnología (Bartholomew & Cirulli, 2014).

Jalil (2019) por su parte, propuso examinar si la frecuencia del BC se relaciona con la empatía y si los participantes presentan mayor contagio con estímulos compatibles a su raza y género. Con una muestra de 160 participantes de raza negra y blanca, la autora notó que los participantes bostezaban significativamente más a los miembros del grupo racial al que pertenecían y menos a los miembros del grupo externo en ambas razas ($p= .008$) (Jalil, 2019).

Aunque, no se encontraron relaciones significativas entre la frecuencia del BC y los puntajes de empatía, se debe reportar que todas las subescalas del IRI presentaban una dirección inversa con el BC (Jalil, 2019). A su vez, no se encontraron relaciones significativas entre la frecuencia del BC con el género del bostezador ni con la combinación de raza/género (Jalil, 2019).

Entre las limitaciones del estudio, se destaca que varios participantes reprimieron el impulso del bostezo durante el estudio, asimismo, no se contó con la presencia de un grupo control ni con medidas de atención objetiva. Para finalizar, Jalil (2019) afirma que la empatía no tiene efecto sobre el BC y que posiblemente la raza tenga mayor efecto, debido a un sesgo atencional.

Una investigación más reciente, agrega mayor controversia al asunto. Al indagar mediante un diseño entre sujetos (n= 103), si la preocupación empática presenta un efecto en la variabilidad del BC en respuesta a imágenes de bostezos de mascotas domésticas (denominado bostezo interespecífico). Los resultados de Gallup & Wozny (2023) concluyeron que las únicas dos variables que predicen la ocurrencia y frecuencia del BC son las horas de sueño y el nivel de cansancio de los participantes.

Sorprendentemente, se detectó que aquellos que puntuaron más alto en preocupación empática fueron menos propensos a bostezar (tanto en ocurrencia y frecuencia) (Gallup & Wozny, 2023). Al analizar al grupo de tratamiento, lo opuesto también sucedía, los participantes que bostezaron tuvieron

significativamente menores puntajes de preocupación empática (Welch's, $p = 0,031$). Finalmente, una correlación negativa entre el BC y la frecuencia de bostezos corroboró ello ($r = -0,278$, $p = 0,003$) (Gallup & Wozny, 2023). Es claro notar que estos hallazgos aplican para el bostezo contagioso interespecífico, mediante el cual la detección de bostezos de una especie desencadena el bostezo en otra especie diferente.

Una gran limitación del estudio es que el 57,6% de los participantes reportaron bostezar en respuesta a los estímulos interespecíficos y el 54,1% en la condición de control (Gallup & Wozny, 2023). Por tanto, el efecto de los estímulos en los participantes no fue controlado para la variable ocurrencia del BC. Siguiendo con ello, los criterios de exclusión no fueron lo suficientemente estrictos, pues se incluyeron en el análisis a participantes que reportaban 1 hora de sueño.

Otra crítica es que no pudieron medir la actitud de los participantes hacia los animales (perro/gatos) ni tampoco incluyeron información acerca de si los participantes contaban con una mascota. Visto en forma general, a pesar de que el objeto de este estudio sea el BC interespecífico, los resultados sugieren evidencia en contra de la hipótesis del sesgo emocional (Gallup & Wozny, 2023). Esto coincide con otro estudio similar, en el cual el BC no fue potenciado ni por la proximidad filogenética ni la domesticación o cercanía social (Gallup & Wozny, 2022).

V. MÉTODOLÓGÍA

5.1 Diseño

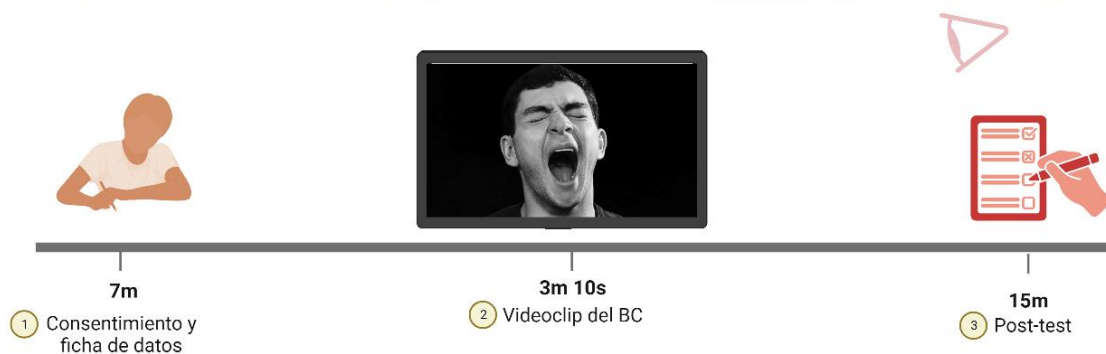
La investigación presenta un enfoque *cuantitativo*, se basa en la obtención y producción de datos numéricos, de su procesamiento y análisis bajo condiciones estandarizadas (Maletta, 2015). La investigación es de tipo *explicativa*, se basa en la comparación de diferentes condiciones para explicar la relación causa - efecto entre las variables estudiadas (Portney, 2020). El diseño es *experimental aleatorio*, por un lado, el investigador busca manipular la variable independiente de forma explícita. Por otro lado, es aleatorio porque cada nivel de la variable independiente se asigna al azar (Montero & León, 2007).

La variable independiente (VI) es el material audiovisual, por tanto, es un *diseño experimental de un único factor* (Ver figura 7). Mientras que, la variable dependiente (VD) es el bostezo contagioso (BC) de los participantes. A partir de lo anterior, se presume que los cambios en el BC están causados por el tipo de contenido del material audiovisual. Adicionalmente, es un *diseño inter-sujeto* porque cada grupo de participantes es independiente, es decir, es expuesto a una única condición o nivel de la VI (Portney, 2020). En este caso VI presenta 3 niveles: tratamiento prosocial, tratamiento antisocial y grupo control. Por último, es un *diseño de grupo control solo con post-test*, no se administrará ningún instrumento que recoja datos sobre la VD previo a la intervención, debido a que los resultados se exhiben posterior a la condición experimental (Portney, 2020).

aprox 30m ⌚

A.

Control



B.

Tratamiento Prosocial



C.

Tratamiento Antisocial



Figura 7. Representación esquemática del diseño experimental y temporización de estímulos de tarea. La variable independiente es el material audiovisual, cuenta con tres niveles que se muestran en las filas (A,B,C). Todas las condiciones inician con el llenado del consentimiento informado y la ficha de datos, y culminan con el post-test. **A.** La condición control cuenta con una duración de 25m10s e incluye la observación del videoclip del bostezo contagioso (BC). **B y C.** En cada tratamiento de 30m10s, se visualiza el videoclip de valencia (prosocial/antisocial) y seguidamente, se les indica a los participantes que califiquen al sujeto del video a través de la lista de cotejo. Posteriormente, se reproduce el videoclip del BC, el cual es constante en todas las condiciones. La variable dependiente (BC) se mide mediante la técnica de observación durante el paso cuatro, y por el autorreporte, en el paso cinco. *Nota.* Técnica de observación: ▷

5.1.1 Niveles de la VI

A) Condición Control

A los participantes que conformaron el grupo control solo se les administró el videoclip de estímulos del bostezo contagioso, seguido por el post-test. Este último comprende un apartado de autorreporte de los indicadores del BC (presencia, frecuencia y susceptibilidad), otra sección de preguntas de atención al material audiovisual y finalmente, dos cuestionarios psicológicos.

B) Tratamiento Prosocial

A los participantes asignados a esta condición se les administró un videoclip sobre un individuo que relataba haber realizado un acto que se califica en la psicología popular (“folk psychology”) como moralmente correcto, deseable o virtuoso (ej. auxiliar a un adulto mayor después de una caída y sentir preocupación por su estado). Este videoclip está bajo la etiqueta de valencia prosocial, el cual una vez culminado, los participantes pasaron a responder una lista de cotejo (“check-list”), donde identificaron (1) atributos y (2) efectos que el sujeto del videoclip les despliega (ej. simpatía/antipatía; aceptación/rechazo). Además, de percibir al sujeto con el rótulo de valencia (prosocial/antisocial) que consideraban adecuado. Esta categorización debía ser congruente al contenido audiovisual administrado por el investigador (ej. sujeto del videoclip de valencia prosocial debía ser evaluado como prosocial), para así ser incluido en el análisis.

Seguido de ello, se reprodujo un videoclip del mismo sujeto prosocial bostezando de forma repetitiva para generar el BC en la audiencia. Mientras los participantes, visualizaban el videoclip, el investigador observaba y tomaba nota de la ocurrencia (presencia/ausencia) y frecuencia del contagio en cada uno de los participantes. Por último, al término del videoclip del BC, se les solicitó llenar el post-test.

Si las diferencias individuales en el BC pueden ser explicadas por alguna variable relacionada con la empatía (ej. contagio emocional, simpatía), entonces *el BC será mayor (en su presencia, frecuencia y susceptibilidad) en la condición del sujeto prosocial, en comparación con la condición del sujeto neutral*. De ello, se desprende que personas altamente empáticas tienen mayor inclinación a un mimetismo inconsciente, y, por tanto, al BC.

C) Tratamiento Antisocial

Los participantes que conformaron esta condición fueron expuestos a un videoclip de valencia antisocial donde el protagonista relataba haber realizado un acto considerado como moralmente incorrecto, inaceptable o reprochable según la psicología popular (ej. hacer caer de forma intencional a un adulto mayor y regocijarse de su actuar, y de las consecuencias en la víctima). Al igual que en el tratamiento prosocial, la secuencia y el objetivo de cada tarea es la misma.

Si las diferencias individuales en el BC pueden ser explicadas por alguna variable relacionada con la empatía (ej. contagio emocional, simpatía), *entonces el BC será menor o ausente (en su presencia, frecuencia y susceptibilidad) en la condición del sujeto antisocial, comparándolas con la condición del sujeto prosocial y la condición del sujeto neutral.* De ello, se deduce que personas poco empáticas o con déficits de empatía, tienen menor inclinación a un mimetismo inconsciente, y, por tanto, al BC.

5.2 Población, muestra u objeto de estudio

La población de la cual se extrajo la muestra estuvo compuesta por 4,000 estudiantes de pregrado de psicología que estudiaban en una universidad privada de Lima Metropolitana durante el segundo semestre 2023-II. La elección de estudiantes de pregrado se justifica porque las escalas psicológicas que se seleccionaron y aplicaron en el estudio, demuestran evidencias de validez en muestras de universitarios peruanos de Psicología (Grimaldo et al., 2022) y con promedios de edad entre los 20 (Grimaldo et al., 2022) y 27 años (Canales Reyes, 2020).

Al respecto, cifras actuales del MINEDU (2023) demuestran que el 67% de los universitarios peruanos tiene entre 20 y 25 años. Lo cual indicaría que el grueso de la población se encuentra en la etapa de adultez emergente, entre 18 y 25 años (Arnett, 2012). Los rangos de edad subsiguientes son de 18 a 20 años (19%), de 25 a 30 años (18%) y de 30 a más (13,9%), mientras que el 3.4% de la población es mayor de 40 años (MINEDU, 2023).

De lo anterior, se elabora que, si bien solo una investigación reporta que la edad explica el 8% de la variabilidad del BC, la relación entre las variables es inversa (Bartholomew & Cirulli, 2014). Debido a que esta asociación se mantiene incluso cuando se limita la edad a 40 años, resultó más apropiado trabajar con una muestra mayoritariamente joven como la de pregrado.

Habiendo escogido como tema la empatía, y suponiendo que el BC es una manifestación rudimentaria de esta según los supuestos de HSE (Franzen et al., 2018). La elección de estudiantes del área de psicología fue pertinente para asegurar y maximizar la aparición del BC. La literatura respalda que esta población presenta un mayor nivel de preocupación por los demás y una mayor tendencia a tomar la perspectiva de otros comparados con estudiantes de otras carreras (Harton & Lyons, 2009; Rasoal et al., 2012). Con base en lo expuesto, se infirió que, en comparación con otras facultades, los estudiantes de psicología evocarían una mayor sensibilidad a las señales de cuidado y daño presentes en los videoclips de cada tratamiento.

El tamaño de muestra se obtuvo a través del programa Epidat (versión 3.2) arrojando una muestra total de 75 participantes para una proporción esperada de 40%, a un nivel de confianza de 95% y con una precisión absoluta del 10%. Asimismo, se realizó el cálculo de potencia estadística mediante el programa G*Power (versión 3.1.9.7).

Es de conocimiento que no hay estudios comparables para determinar el tamaño del efecto estimado de la influencia del tipo de material audiovisual (prosocial/antisocial) sobre el BC. Sin embargo, en otras variables proxy de la empatía, el estado reproductivo y la cercanía del vínculo social presentan tamaños de efectos (d) entre medianos .5 y grandes .8 (Norscia, Agostini, et al., 2021; Norscia et al., 2020). Con base en los antecedentes, se seleccionó el estadístico “Goodness-of-fit tests: Contingency tables” para un tipo de análisis *a priori* para la comparación de 3 proporciones. Para un tamaño de efecto esperado mediano ($w=.3$)

con un nivel de confianza de $\alpha = .05$ con 2 grados de libertad (df) y un poder de estudio de .80 (es decir, 80% de probabilidad que rechazaremos la hipótesis nula) se necesita como mínimo una muestra de 108 participantes, 36 por condición.

De los muestreos probabilísticos, se utilizó el muestreo simple por conglomerado de dos etapas, el cual se basa en agrupar individuos según alguna característica común, para luego, seleccionarlos de forma aleatoria (Levy & Lemeshow, 2008; Portney, 2020). En este caso, se tomó como unidad muestral un área geográfica, las aulas de la facultad de psicología; por tanto, se seleccionó a todos los estudiantes que estén incluidos dentro de este espacio.

En la primera etapa de muestreo, del total de aulas (N=14 aulas), se escogió siete con el fin de llegar al tamaño de la muestra deseada (promedio de 15 a 25 alumnos por aula). En la segunda etapa, por cada una de las aulas seleccionadas (n=7), se armó una lista de todas las asignaturas que se desarrollaban dentro de estas y se seleccionó una asignatura por aula.

El muestreo simple sin reemplazo fue utilizado en ambas etapas, este consiste en que, una vez elegido un aula (o asignatura), ya no es elegible para ser parte nuevamente del próximo sorteo (Portney, 2020). Para una explicación más detallada, la figura 8 describe el proceso de muestreo paso a paso.

Muestreo simple por conglomerado de dos etapas

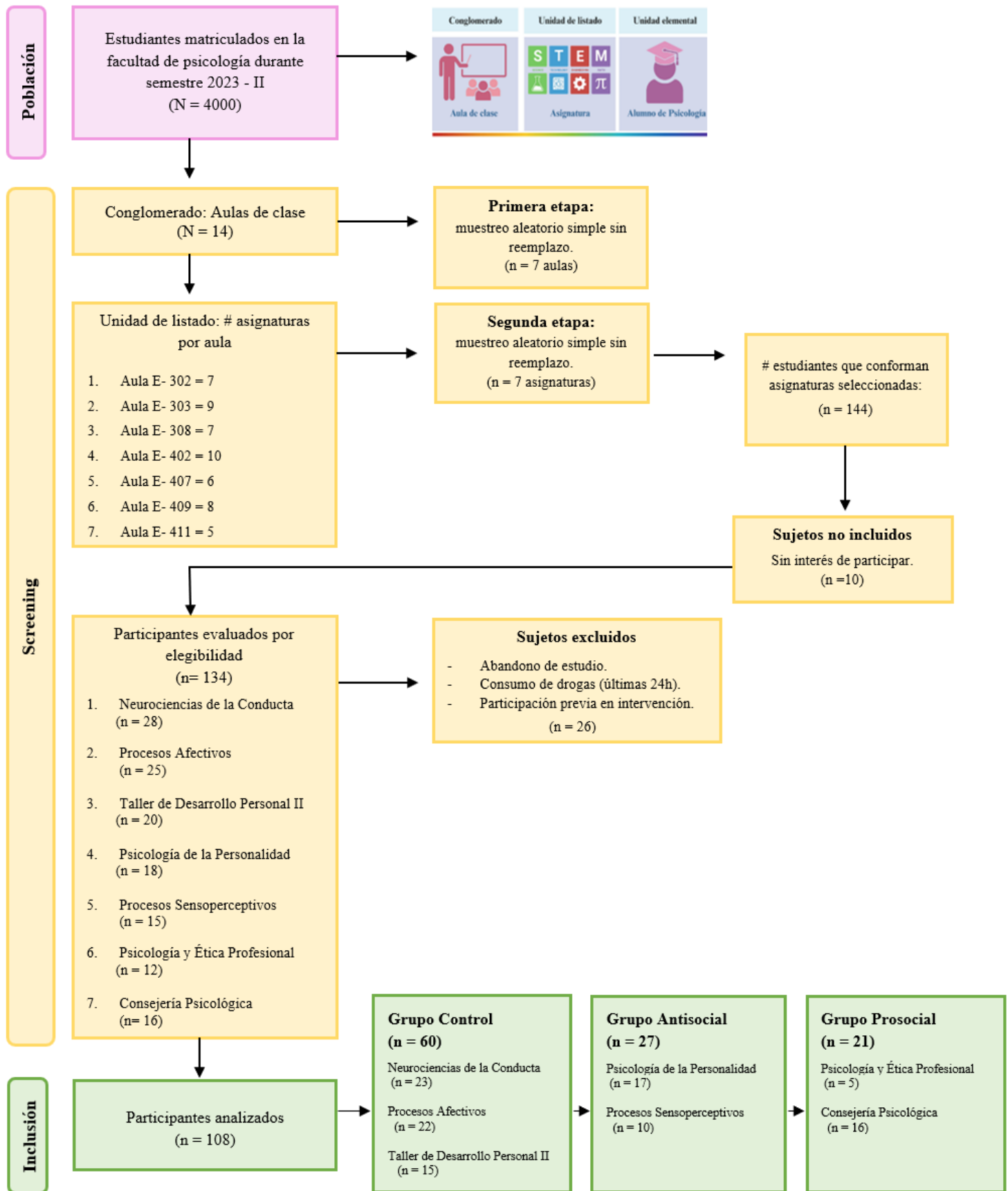


Figura 8. Diagrama de flujo de inclusión de participantes por muestreo simple por conglomerado de dos etapas.

Este tipo de muestreo fue necesario debido a que otros resultaban inviables, en términos de tiempo y recursos, pues implican administrar el experimento de forma individual a más de 100 personas, lo cual tomaría alrededor de 66 horas. Si bien se intentó organizar a los sujetos en grupos, esto no fue posible debido a la dispersión en los horarios de clase de cada alumno.

5.2.1 Criterios de Inclusión

- Pertener a la facultad de psicología de dicha universidad durante el semestre 2023-II (agosto a diciembre).
- Estar inscrito en una de las asignaturas sorteadas en el muestreo.
- Contar con disposición de tiempo (30 minutos).
- Firmar el consentimiento informado.

5.2.2 Criterios de Exclusión

A través de la ficha sociodemográfica se detectan estos puntos:

- Menores de edad.
- Participar anteriormente del experimento (incluido estudio piloto).
- Consumir drogas medicinales o recreativas en las últimas 24 horas.
- Personas con discapacidad visual o auditiva.
- Reportar menos de 4 horas de sueño la noche anterior.
- Presentar un puntaje de 0 en la medida de atención objetiva en los videoclips de valencia o en el videoclip de estímulo del BC.
- Haber sido informado por otros participantes del contenido del experimento.

- Reconocer o identificar al sujeto del video anteriormente en contextos fuera del experimento.

A partir de la lista de cotejo del material audiovisual se excluyen del análisis:

- Participantes que no perciben al sujeto del videoclip asignado con atributos asociados a su valencia correspondiente (prosocial/ antisocial).
 - Participantes asignados al tratamiento prosocial no identifican al sujeto del videoclip con un perfil caracterizado por el altruismo, la preocupación genuina y el alivio de malestar dirigido otros.
 - Participantes asignados al tratamiento antisocial no identifican al sujeto del videoclip con un perfil caracterizado por la crueldad, la satisfacción por el sufrimiento y la ausencia de remordimientos.

- El sujeto del videoclip asignado no genera el efecto deseado en los participantes:
 - Participantes asignados al tratamiento prosocial presentan enojo o disgusto hacia el sujeto del videoclip prosocial, y a su vez, no reportan como mínimo un grado moderado de simpatía, comodidad o aceptación hacia el sujeto.
 - Participantes asignados al tratamiento antisocial no presentan enojo o disgusto hacia el sujeto del videoclip prosocial, y a su vez, no reportan un grado moderado de antipatía, incomodidad o rechazo hacia el sujeto.

- Participantes no consideran que la etiqueta de valencia (prosocial/antisocial) sea congruente con la conducta del sujeto del videoclip.
 - Participantes asignados al tratamiento prosocial no identifican al sujeto como prosocial.
 - Participantes asignados al tratamiento antisocial no identifican al sujeto como antisocial.

- Participantes que no comprenden el contenido del videoclip.

- Participantes que no resuelven todos los reactivos de la lista de cotejo.

Por medio del post-test se retiran del estudio:

- Participantes cuyos reportes de bostezos no son legibles o no concuerdan con los registros de observación realizados por los investigadores.

- Participantes que no cumplen las instrucciones de los autoinformes de la “Subescala de Preocupación Empática (PE)” y la “Escala de Conducta Prosocial (ECP)”:
 - Participantes que en los formularios de respuestas marcan más de una alternativa por ítem.
 - Participantes que en el formulario de respuestas no resuelven todos los ítems de los instrumentos.

5.3 Operacionalización de variables

Tabla 6. Matriz de operacionalización de variables dependientes.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Unidad de Medida	Variable y Escala	Instrumento o Técnica
Bostezo Contagioso (BC)	Patrón motor orofacial que incluye la apertura prominente de mandíbula con inspiración, seguido de contracción muscular con cierre mandibular durante la espiración. Puede ir acompañado de entrecierre de ojos, inclinación de cabeza, estiramiento de cuello y en algunos casos, de estiramiento de extremidades y cuerpo. (Baenninger, 1997; Guggisberg et al., 2011; Provine, 2012; Walusinski & Deputte, 2004).	Cualquier bostezo que se produzca en un plazo máximo de 3 minutos después de visualizar el primer bostezo del videoclip de estímulo de contagio (ocurrencia y frecuencia). Incluyendo la sensación o deseo de bostezar, aunque no se haya llevado a cabo el acto motor, ya sea, durante la proyección del videoclip o 60 segundos posterior a su término (susceptibilidad). Se consideran bostezos en los cuales los participantes se cubren la boca.	Presencia	Presencia= 1 Ausencia= 0	Variable Cualitativa Nominal Categórica Binominal	Observación en vivo Timestamped Field Notes Videoclip de estímulos de bostezo Autorreporte Post-test
			Frecuencia	Número de bostezos por participante.	Variable Cualitativa Ordinal	

Tabla 6. Matriz de operacionalización de variables dependientes.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Unidad de Medida	Variable y Escala	Instrumento o Técnica
Bostezo Contagioso (BC)	<p>Patrón motor orofacial que incluye la apertura prominente de mandíbula con inspiración, seguido de contracción muscular con cierre mandibular durante la espiración. Puede ir acompañado de entrecierre de ojos, inclinación de cabeza, estiramiento de cuello y en algunos casos, de estiramiento de extremidades y cuerpo.</p> <p>(Baenninger, 1997; Guggisberg et al., 2011; Provine, 2012; Walusinski & Deputte, 2004).</p>	<p>Cualquier bostezo que se produzca en un plazo máximo de 3 minutos después de visualizar el primer bostezo del videoclip de estímulo de contagio (ocurrencia y frecuencia). Incluyendo la sensación o deseo de bostezar, aunque no se haya llevado a cabo el acto motor, ya sea, durante la proyección del videoclip o 60 segundos posterior a su término (susceptibilidad).</p> <p>Se consideran bostezos en los cuales los participantes se cubren la boca.</p>	Susceptibilidad (durante el videoclip de estímulos de bostezo)	<p>Calificación jerárquica en respuesta a: “Durante la observación del video de los bostezos:</p> <p>A. Nunca = 0</p> <p>B. Raramente= 1</p> <p>C. A veces = 2</p> <p>D. Con frecuencia= 3</p> <p>E. Casi siempre= 4</p> <p>F. Siempre= 5</p> <p>sentí ganas de bostezar”.</p>	<p>Variable Cualitativa Ordinal</p>	<p>Escala Likert de 5 puntos.</p> <p>Autorreporte Post- test</p>

Tabla 6. Matriz de operacionalización de variables dependientes.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Unidad de Medida	Variable y Escala	Instrumento o Técnica
Bostezo Contagioso (BC)	<p>Patrón motor orofacial que incluye la apertura prominente de mandíbula con inspiración, seguido de contracción muscular con cierre mandibular durante la espiración. Puede ir acompañado de entrecierre de ojos, inclinación de cabeza, estiramiento de cuello y en algunos casos, de estiramiento de extremidades y cuerpo.</p> <p>(Baenninger, 1997; Guggisberg et al., 2011; Provine, 2012; Walusinski & Deputte, 2004).</p>	<p>Cualquier bostezo que se produzca en un plazo máximo de 3 minutos después de visualizar el primer bostezo del videoclip de estímulo de contagio (ocurrencia y frecuencia). Incluyendo la sensación o deseo de bostezar, aunque no se haya llevado a cabo el acto motor, ya sea, durante la proyección del videoclip o 60 segundos posterior a su término (susceptibilidad).</p> <p>Se consideran bostezos en los cuales los participantes se cubren la boca.</p>	Susceptibilidad (posterior al videoclip de estímulos de bostezo)	<p>Calificación jerárquica en respuesta a: “Luego de haber observado el video de los bostezos:</p> <p>A. Nunca = 0</p> <p>B. Raramente= 1</p> <p>C. A veces = 2</p> <p>D. Con frecuencia= 3</p> <p>E. Casi siempre= 4</p> <p>F. Siempre= 5</p> <p>sentí ganas de bostezar”.</p>	<p>Variable</p> <p>Cualitativa</p> <p>Ordinal</p>	<p>Escala Likert de 5 puntos.</p> <p>Autorreporte</p> <p>Post- test</p>

Tabla 7. Matriz de operacionalización de variables independientes.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de Medida	Variable y Escala	Instrumento o Técnica
Material Audiovisual de Valencia (videoclips)	Materiales que transmiten significado a través de la combinación de estímulos sensoriales auditivos y visuales (Dike, 1993), y que a su vez generan una respuesta afectiva (agrado/desagrado) en los espectadores debido a su contenido moralmente sensible.	Visualización durante 3 minutos de uno de los videoclips de valencia moral.	-	Material Audiovisual Antisocial Material Audiovisual Prosocial	Ausencia (Grupo control) = 0 Antisocial = 1 Prosocial = 2	Variable Cualitativa Nominal Categórica Multinomial	Videoclips de valencia antisocial y prosocial en formato MP4. Lista de cotejo de videoclips.
Preocupación Empática	Sentimientos de simpatía y preocupación por las personas necesitadas o ante su malestar, se trata de reacciones emocionales orientadas al otro (Davis, 1983).	Medida a través de la Subescala de Preocupación Empática (EP): Respuestas a 7 ítems en una escala ordinal de 5 puntos. Sumatoria de ítems.	-	7 ítems	Calificación jerárquica en respuesta a ítems: A. No me describe bien = 1 B. Me describe un poco = 2 C. Me describe bien = 3 D. Me describe bastante bien = 4 E. Me describe muy bien = 5	Variable Cualitativa Ordinal (Calificación de ítems) Variable Cuantitativa Intervalo (Sumatoria)	Subescala de Preocupación Empática (PE) del Índice de Reactividad Interpersonal (IRI) (Davis, 1983). Evidencia de validez (Grimaldo et al., 2022).

Tabla 7. Matriz de operacionalización de variables independientes.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de Medida	Variable y Escala	Instrumento o Técnica
Conducta Prosocial	Acción dirigida al apoyo físico y emocional de otra persona que promueve bienestar social y también inhibe conductas violentas y agresivas (Caprara et al., 2012; Catalano et al., 2004; Eisenberg et al., 2006; Tur-Porcar et al., 2004).	Medida a través de la Escala de Conducta Prosocial. Respuestas a 14 ítems en una escala ordinal de 6 puntos. Sumatoria de ítems: puntaje global y por dimensión.	Confortar	7 ítems	Calificación jerárquica en respuesta a ítems: A. Nunca = 1 B. Casi Nunca = 2 C. A veces = 3 D. Con frecuencia = 4 E. Casi siempre = 5 F. Siempre = 6	Variable Cualitativa Ordinal (Calificación de ítems) Variable Cuantitativa Intervalo (Sumatoria)	Escala de Conducta Prosocial – ECP (Auné y Attorresi, 2017). Evidencia de validez (Canales, 2020).
			Ayudar	7 ítems			

5.4. Ambiente experimental

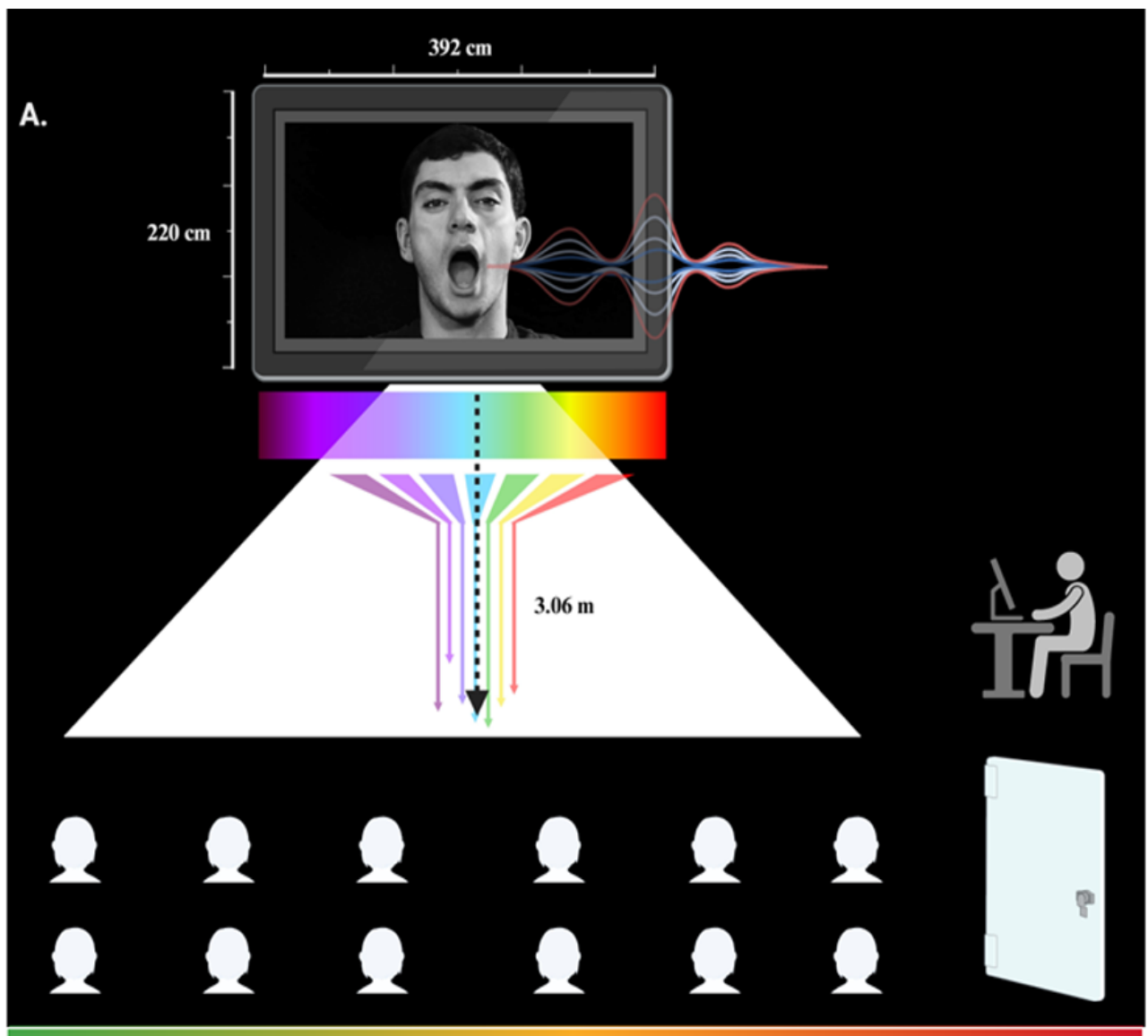


Figura 9. Representación de la distribución del entorno experimental y el ángulo de visión de los participantes. El lugar de aplicación tuvo lugar en dos aulas de clases que se utilizaron para las doce repeticiones del experimento. Ambas contaban con la misma distribución y estaban acondicionadas con el equipo necesario: una pantalla de proyección de ratio ancho, un proyector de 3,100 lúmenes, parlantes de sonido y un ordenador. Cada intervención contó con la participación de un máximo de quince sujetos. Cuando el número de participantes por asignatura superaba este valor, se distribuyó aleatoriamente el salón en la mitad, realizando la aplicación de forma simultánea: una a cargo de la investigadora y un asistente, y otra por dos asistentes entrenados. La pantalla de proyección se ubicaba a 3.06 metros de la primera fila de participantes. Los investigadores se posicionaron al lado izquierdo de la pantalla, mirando hacia la dirección de los participantes. Los videos se reprodujeron a través del software “Media Player”.

El experimento se llevó a cabo en dos aulas de la Facultad de Psicología, las cuales estaban equipados con recursos audiovisuales (Ver figura 9). Estas se encontraban contiguas a las aulas seleccionadas en la primera etapa de muestreo. Para acceder a ellas, fue necesario obtener un permiso, ya que originalmente estaban asignadas a otras clases. Este proceso se realizó con el objetivo de minimizar el desplazamiento y garantizar un ambiente experimental consistente para todos los participantes.

Se consideraron otros aspectos para lograr este propósito como asegurar que ambas aulas tuvieran dimensiones idénticas (con un aforo de 30 personas) y presentaran un equipamiento homogéneo. Así como, aspectos más específicos, entre ellos, delimitar la misma distancia entre el proyector y la distribución de las carpetas, y garantizar que el nivel de volumen del material audiovisual fuera el mismo para todas las intervenciones (ej. 82).

Algunos factores que podrían distorsionar una instancia de BC serían: la temperatura del cerebro, la estación climática, la influencia top-down de ciertas actitudes que producen sugestión y la presencia social a modo de efecto audiencia (Gallup et al., 2016; Gallup et al., 2019). Las variables que tendrá control la investigadora son: datos sociodemográficos (sexo, edad, ciclo y religión), condiciones inherentes a la intervención (tipo de tratamiento, atención), condiciones previas al experimento (horas de sueño la noche previa, promedio de sueño, nivel de cansancio, aburrimiento, agradabilidad, arousal, hora de inicio de intervención y consumo de drogas y bebidas energizantes) y medidas estandarizadas de autoinforme (preocupación empática y conducta prosocial).

5.5. Materiales

El bostezo contagioso es un estímulo multimodal (Arnott et al., 2009; Provine, 1989; Provine & Hamernik, 1986), siendo desencadenado incluso, en individuos con ceguera a través de la percepción táctil de un androide que bosteza (Joly-Mascheroni, 2019). La elección de estímulos audiovisuales fue influenciada por De Weck et al. (2022), quienes en un ambiente de laboratorio compararon la eficacia de contagio en tres modalidades: auditiva, visual y audiovisual, encontrando que el bostezo muestra consistentemente mayor respuesta de contagio en la modalidad audiovisual, seguida por la visual y finalmente, la auditiva.

Para la elaboración del material audiovisual se utilizó una cámara Sony (pxw-x70), un micrófono inalámbrico de solapa Shure (BLX14/CVL) y un Kit de iluminación de NEEWER, que incluye un cabezal de luz LED y un Softbox para difundir la luz, los cuales fueron manipulados por dos responsables de filmación. La edición del material fue realizada a través del programa Adobe Premiere Pro (Versión 23.0). Adicionalmente, se requirió de un actor para qué protagonizará los videoclips de valencia y estímulos.

Las escenas se filmaron en un fondo neutral y en primer plano, este tipo de plano se utiliza para resaltar expresiones faciales y permitir mayor proximidad visual con el espectador. Posteriormente, se realizó un proceso de desaturación para obtener los videos en una escala de grises, y eliminar distractores visuales relacionados con el color (Norscia et al., 2021; Provine, 1989).

5.5.1 Videoclip de estímulo de bostezo

La habilidad para inducir el bostezo en los participantes a través de la visualización de rostros bostezando fue demostrada inicialmente por los estudios de Provine (1986, 1989). Desde entonces, el paradigma experimental del bostezo contagioso ha sido útil en dotar un procedimiento comportamental simple y no invasivo para explorar las bases neuronales de la percepción (Provine, 1989). Posteriormente, varios investigadores han generado variaciones en el método y los procedimientos, lo cual ha llevado a imposibilitar las comparaciones entre estudios (Campbell & de Waal, 2010).

El estímulo del bostezo fue basado en un estudio previo donde se muestra un videoclip de cinco minutos de treinta expresiones de bostezo realizadas por un actor, que se compara con un video control de treinta sonrisas del mismo sujeto (Provine, 1986). Para mayor detalle, ver figura 10.

Para este estudio, se realizaron modificaciones, el videoclip de bostezos se redujo a una latencia de 3 minutos (Bartholomew & Cirulli, 2014; Franzen et al., 2018; Gallup et al., 2021) con el fin de no saturar a los participantes con minutos extra. La intervención ya resultaba lo suficientemente extensa para un ambiente educativo, en donde las políticas restrictivas de la institución suelen influir en las decisiones metodológicas.

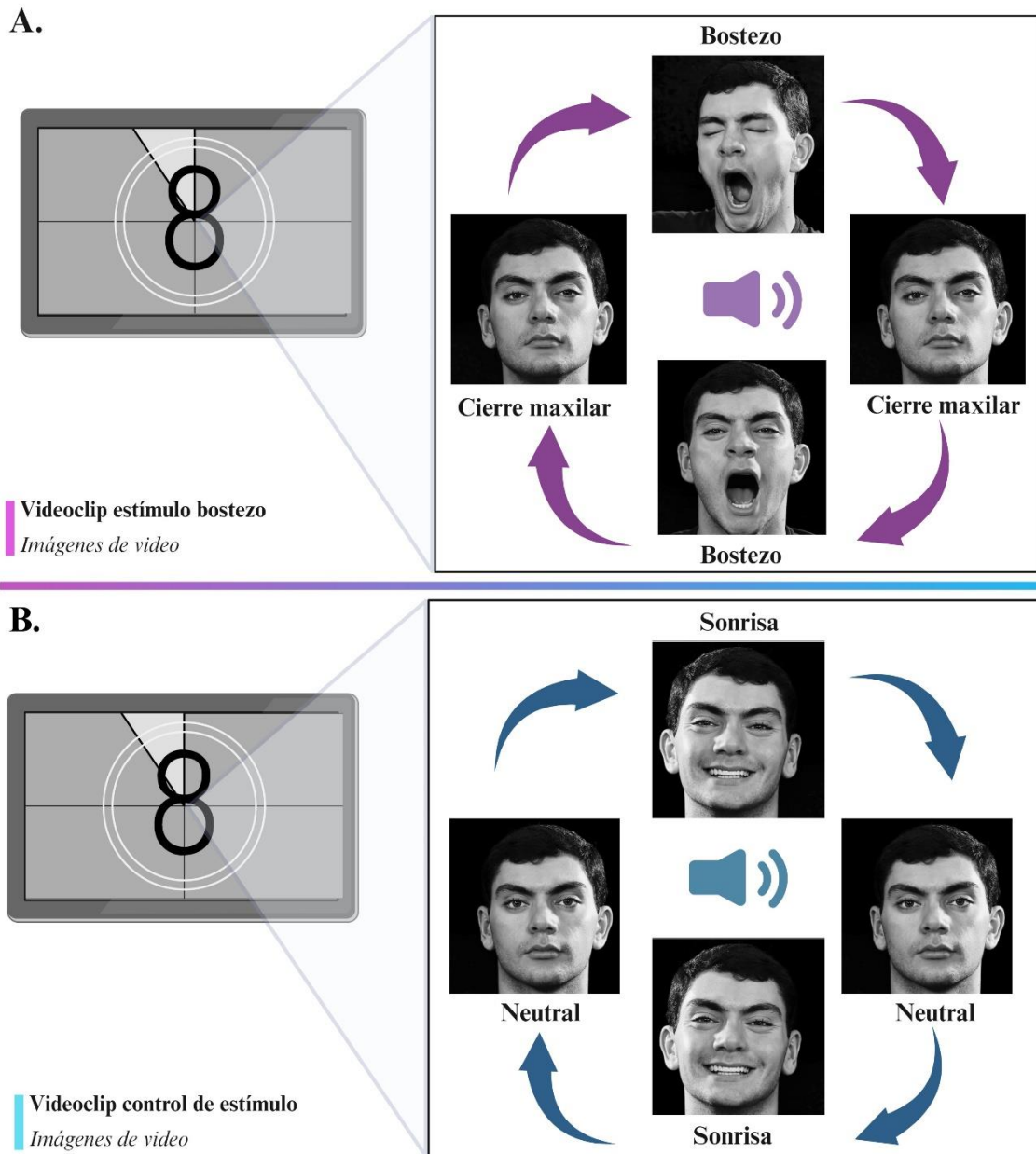


Figura 10. Screenshots del videoclip de estímulo experimental (bostezo) y control.

Los videos inician con un intervalo de pre-estímulo que consisten en una cuenta regresiva de ocho segundos, la cual contribuye a que los participantes fijen y mantengan la mirada en la pantalla, previo a la presentación del estímulo principal. Ambos clips tuvieron la misma duración (3m 10s) y se filmaron de forma conjunta, por lo que tienen el mismo actor, encuadre, luminosidad, contraste y fondo. **A.** Videoclip de estímulo de bostezo cuenta con una compilación de quince bostezos consecutivos que se intercalan con un cierre de mandíbula. **B.** Videoclip de control se compone de quince sonrisas consecutivas que se intercalan con una expresión neutral.

La segunda diferencia recae en que originalmente las secuencias de bostezo y sonrisas están compuestas por un único bostezo o sonrisa que se repite (Provine, 1986). Sin embargo, para reflejar un estímulo más cercano a la realidad, al igual que Chan & Tseng (2017), los bostezos fueron grabados mientras el actor presentaba bostezos auténticos de máxima intensidad inducidos por un video online disponible en la web (<https://youtu.be/AJXX4vF6Zh0>).

Por último, la última distinción recae en la diferencia de edad de los actores hombres. En el video de Provine (1986) se reporta la edad de 41 años, mientras que, en el estudio, la edad del actor fue de 22 años con la intención de que estuviera acorde con la edad promedio de la población y así, generar una impresión de pertenencia al grupo (Ferguson & Wimmer, 2023).

Por otra parte, la elección de un actor masculino estuvo en línea con las observaciones de Arnott et al. (2009) y Norscia et al. (2020), los cuales reportaron un sesgo de género: Los hombres presentan un mejor desempeño en contagiar bostezos a otros agentes. Ello encuentra sustenta en la baja frecuencia de sus vocalizaciones (tonos graves), los cuales son más “perceptibles” en términos de amplitud y resonancia (Latinus & Taylor, 2012).

La literatura menciona que hasta el momento no se ha establecido un “gold standard” en cuanto a la elección de una expresión de control específica, ya que no se ha llevado a cabo un estudio comparativo para evaluar la eficacia de estas (Campbell & de Waal, 2010). No obstante, investigaciones previas reportan diferencias significativas en las tasas de bostezo al comparar los videos de estímulos

con diversas expresiones de control como sonrisas, estornudos, hipos, caras inmóviles y aperturas o cierres de boca (Chan & Tseng, 2017; Giganti & Esposito Ziello, 2009; Norscia, Agostini, et al., 2021).

En cuanto a la selección del estímulo control, se decidió por tomar una expresión de sonrisas, considerando que estudios previos han favorecido esta expresión como una comparación estándar (Anderson & Meno, 2003; Chan & Tseng, 2017; Haker & Rössler, 2009; Platek et al., 2003, 2005; Provine, 1986, 1989) debido a su similitud con en el bostezo, relacionada con la actividad motora de la región ocular.

Con respecto al efecto de contagio, el estudio piloto (n=24) reveló que el porcentaje de participantes que bostezo al menos una vez en la condición experimental fue significativamente mayor (Mdn bostezos=5 vs Mdn sonrisas=0) que en la condición control ($\chi^2=7.120$, $df=1$, $p=0.040$).

5.5.2 Videoclips de valencia prosocial y antisocial

El material audiovisual en formato de monólogo testimonial es un método valioso para evocar respuestas empáticas sobre problemas sociales (ej. violencia, discriminación) a población general, presentando más eficacia que mensajes abiertamente persuasivos (Dike, 1993; Green et al., 2013; Regenbogen et al., 2012).

En la era digital, el tipo de impresión que el espectador obtiene de los monólogos es automático y suele basarse en gran medida de las señales no verbales (gesticulaciones, tono de voz, prosodia y postura). Esta situación inicial que

empieza con la observación de un personaje va a tornarse en una decisión de tomar partido (o no) sobre este, es decir, darle legitimidad emocional que podría traducirse a la siguiente pregunta: ¿Simpatizo o no, con el personaje? (Breithaupt, 2019).

En el caso del BC, se presume que el tipo de respuestas empáticas vinculadas a este fenómeno son rudimentarias e intuitivas, que están más relacionadas con el aspecto emocional y motor de resonancia (ej. “I feel you”), lo cual responderían a un nivel de procesamiento bajo, en el cual la capacidad imaginativa no califica como un prerequisite.

Por otra parte, esta decisión de tomar partido por el personaje, en algunos casos, puede ser influenciada por imaginar o proyectar lo que el otro puede estar sintiendo o pensando; pudiendo lograr que el espectador prediga emociones o acciones futuras del personaje, lo cual estaría más relacionada con aspectos de la empatía cognitiva. Cabe precisar, que el contenido verbal (diálogo) que presentan los videos de valencia prosocial y antisocial presentan un lenguaje explícito y sobrio.

Para reportar evidencias de validez del material audiovisual, se decidió optar por un juicio de expertos con el fin de determinar si los videos cumplían con los propósitos de generar estados de valencia de placer (prosocial) o displacer (antisocial) en los espectadores. Además, de evaluar si el material audiovisual refleja adecuadamente el mensaje que se desea transmitir, y si el sujeto del video concuerda con las etiquetas de valencia prosocial y antisocial.

Se convocaron once expertos con experiencia académica y laboral en campos de la psicología social, clínica y experimental. Estos profesionales evaluaron los videos a través de una lista cotejo que contenía cinco criterios generales que se resumen en la tabla 8.

Estos criterios fueron inspirados por Wieck et al. (2022), los cuales utilizaron pautas similares para la validación de videoclips que sirvan como estímulos para medir la empatía situacional. Luego de ello, se reporta el coeficiente de V de Aiken con sus respectivos intervalos de confianza para cada criterio. Seguidamente, se describe la concordancia entre los resultados de los expertos para cada uno de los criterios del material audiovisual.

Tabla 8. Propósito y criterios generales para validación de material audiovisual de valencia.

Videoclips	Prosocial	Antisocial
Propósito	1. Generar simpatía hacia el sujeto del video.	1. Generar antipatía hacia el sujeto del video.
	2. Percibir al sujeto como una persona que ayuda de forma voluntaria y se preocupa por el bienestar del otro.	2. Percibir al sujeto como una persona que causa daño intencionalmente y se complace de ello.
	3. Establecer algún tipo de afinidad emocional con el sujeto, o empatizar emocionalmente con él.	3. La afinidad emocional con el sujeto es baja o ausente, y no se logra empatizar emocionalmente con él.
Criterio 1: Percepción del sujeto		
Criterios e indicadores	1. Realiza un acto generoso, altruista o cooperativo.	1. Realiza acto cruel, perverso o malicioso.
	2. Expresa preocupación genuina por la persona accidentada.	2. Expresa satisfacción o goce por el acto.
	3. Disposición por aliviar malestar o sufrimiento.	3. Ausencia de remordimiento o culpa.
Criterio 2: Efecto del sujeto		
Criterios e indicadores	1. Ausencia de enojo.	1. Enojo
	2. Ausencia de disgusto.	2. Disgusto.
	3. Simpatía.	3. Antipatía.
	4. Comodidad.	4. Incomodidad.
	5. Aceptación.	5. Rechazo.
Criterio 3: Reactividad Emocional		
Criterios e indicadores	1. Involucramiento emocional con el contenido.	1. Involucramiento emocional con el contenido.
	2. Empatiza emocionalmente con sujeto.	2. Nula empatía emocional hacia el sujeto.

Criterio 4: Congruencia con la etiqueta

- | | |
|---|--|
| 1. Atribuir que el sujeto realiza un acto voluntario de ayuda. | 1. Atribuir que sujeto genera daño de forma intencional. |
| 2. Concluir que el sujeto es empático: “se pone en los zapatos del otro”. | 2. Concluir que sujeto tiene un nivel bajo de empatía: “no se pone en los zapatos del otro”. |
| 3. Estar de acuerdo que el sujeto es prosocial. | 3. Estar de acuerdo que el sujeto es antisocial. |

Criterio 5: Comprensión global

1. Contenido de video es comprendido.
-

5.4.3.1 Reporte de Videoclip prosocial

Para el indicador de percepción del sujeto, se detectó que más del 90% consideran que el sujeto del video prosocial realiza un acto generoso, altruista o cooperativo. Además, concuerdan que el sujeto expresa preocupación genuina por la persona accidentada y disposición por aliviar el malestar o sufrimiento de esta.

En el efecto del sujeto, ninguno de los jueces reporta haber experimentado enojo o disgusto ante el sujeto. Sumado a ello, más del 80% de los jueces refiere que la actitud del sujeto les genera simpatía, con la excepción de dos jueces (5 y 12).

En cuanto a la comodidad, más del 70% de los jueces se sintió cómodo con el sujeto del video, sin embargo, hubo tres jueces que manifestaron no sentir comodidad (1, 8 y 11). Finalmente, el sujeto del video generó una actitud de aceptación en más del 80% de los jueces, salvo 2 jueces (8 y 11).

Para el indicador de reactividad emocional, el 90% de los jueces reporta haberse involucrado emocionalmente con el contenido del video, salvo 1 juez que se sintió “poco involucrado”.

Respecto al cuarto indicador, congruencia con la etiqueta “prosocial”, todos los jueces, salvo un juez, consideran que el sujeto es empático, realiza un acto voluntario de ayuda y puede ser catalogado como bajo la etiqueta de prosocial.

Finalmente, para el último indicador, comprensión global, todos los jueces concuerdan que el contenido del videoclip puede ser comprendido.

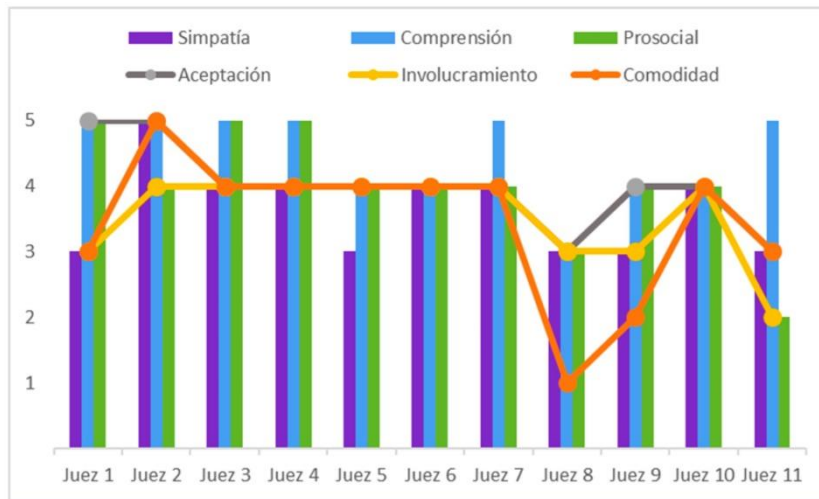


Gráfico 1. Puntajes de los expertos para los criterios de la lista cotejo del videoclip prosocial. La naturaleza de los datos es ordinal en una escala del 1 al 5, donde el número 5 corresponde al nivel más alto del atributo y el número 1 al nivel más bajo.

De manera general, las barras del gráfico 1 muestran que la mayoría de los jueces considera que la actitud del sujeto del video produce un nivel de simpatía moderado con una tendencia hacia niveles altos. También reportan que la comprensión del contenido del videoclip es clara y que es probable que el sujeto del video sea prosocial; con excepción del juez 11 para este último criterio (n=2).

Con respecto a las líneas del gráfico, la línea gris denota que la actitud del sujeto genera un nivel de aceptación alto para la mayoría de los evaluadores, salvo por el juez 8 y el juez 11 que lo consideran moderado (n=3).

La línea amarilla indica que casi la totalidad de los jueces se involucra emocionalmente con el video, con excepción nuevamente del juez 11 (n=2) que se muestra “poco involucrado”.

Finalmente, la línea naranja indica que dos expertos (juez 1 y 11) reportaron sentirse “más o menos cómodo” mientras que, hubo un par de jueces que experimentaron respuestas desde “poco cómodo” hasta “nada cómodo” (juez 8 y 9). Lo cual sugiere que la comodidad no sería un atributo característico del video.

5.4.3.2 Reporte de Videoclip antisocial

Para el indicador de percepción del sujeto, se detectó que el 90% de los jueces (salvo juez 11) consideran que el sujeto del video antisocial realiza un acto cruel, perverso o malicioso. Adicionalmente, atribuyen que el sujeto demuestra satisfacción y goce por el acto realizado; e incluso no demuestra remordimiento o culpa por ello.

Referente al efecto del sujeto, más de la mitad de los jueces (73%) reportan que el sujeto del video les provoca enojo, disgusto y antipatía, salvo tres jueces que reportan ausencia de ello (9, 10, 11). A su vez, el 80% de los jueces experimenta una sensación incómoda (salvo juez 9 y 11) y de rechazo por el sujeto (salvo juez 10 y 11).

Para la reactividad emocional, se observa que el 80% de los jueces con excepción de dos (juez 10 y 11), se involucran emocionalmente con el contenido del video. Asimismo, ocho de once jueces (más del 70%) no llegan a empatizar emocionalmente con el sujeto del video, pero, tres jueces refieren empatizar con este (juez 8, 9 y 10).

En tanto, la congruencia con la etiqueta “antisocial”, 10 jueces están de acuerdo que el sujeto del video genera daño de forma intencional y presenta un nivel bajo de empatía.

Para finalizar, el indicador de comprensión global arrojó que todos los expertos comprendieron el material audiovisual.

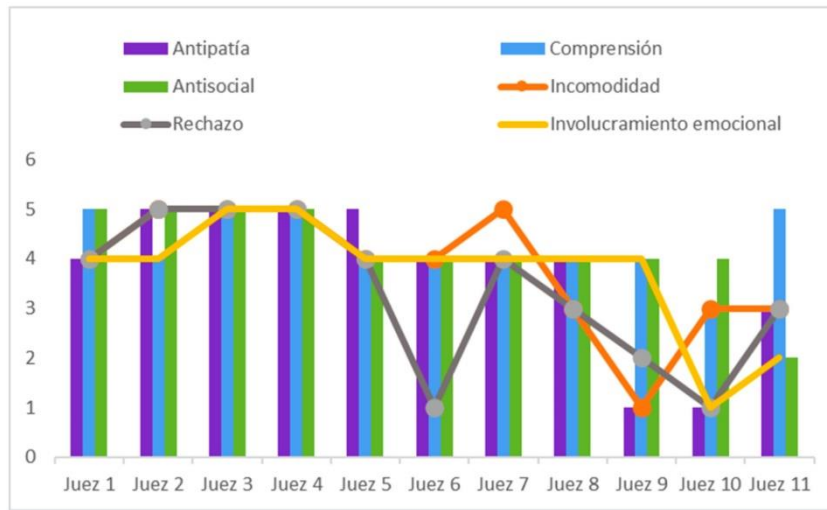


Gráfico 2. Puntajes de los expertos para los criterios de la lista cotejo del videoclip antisocial. La naturaleza de los datos es ordinal en una escala del 1 al 5, dónde el número 5 corresponde al nivel más alto del atributo y el número 1 al nivel más bajo.

En resumen, las barras del gráfico 2 muestran que la mayoría de los jueces considera que la actitud del sujeto del video produce un nivel de antipatía de alto a moderado, con excepción dos jueces que consideran que el nivel de antipatía hacia el sujeto es bajo (juez 9 y 10). La barra azul muestra que el nivel de comprensión es adecuado para todos los jueces.

Por su parte la barra verde, indica que todos los jueces a excepción del juez 11 considera que la probabilidad que el sujeto del video sea antisocial es alta.

Con respecto a las líneas del gráfico, la línea gris denota que la actitud del sujeto genera un nivel de rechazo de moderado a alto para la mayoría de los evaluadores, salvo por tres jueces (6, 9 y 10) que consideran que el rechazo oscila entre bajo a muy bajo. La línea amarilla indica que casi la totalidad de los jueces se involucra

emocionalmente con el video, con excepción de dos jueces (10 y 11) que reportan las categorías de “poco involucrado” a “nada involucrado”. Para terminar, la línea naranja indica que únicamente el juez 9 reportó “casi nada” de incomodidad por el sujeto del video. Sin embargo, los demás jueces reportan haber sentido una incomodidad entre moderada a alta.

Al término de la validación, con excepción del juez 11, diez expertos firmaron el acuerdo de validez (Anexos) el cual certifica que el contenido audiovisual es congruente con la etiqueta antisocial, además, de cumplir con los criterios respectivos.

En base a los resultados, se presenta que todos los indicadores de cada criterio se ven reflejados de forma representativa en cada uno de los videoclips de valencia. Los indicadores tanto para el videoclip prosocial y antisocial presentan niveles adecuados del coeficiente de V de Aiken (Ver tabla 9 y 10). Puesto que valores iguales o cercanos a 1 reflejan un perfecto acuerdo entre jueces, considerándose como el valor mínimo .70 (Napitupulu et al., 2018). No obstante, los IC presentan valores de límite inferior por debajo de lo recomendable, lo cual podría deberse al reducido tamaño de muestra (Penfield & Giacobbi, 2004).

Tabla 9. Coeficiente de V de Aiken para los criterios del videoclip prosocial.

Criterios	Indicadores	V	IC
Percepción del sujeto	Acto generoso, altruista o cooperativo	0.91	0.59 - 0.99
	Preocupación genuina	0.91	0.59 - 0.99
	Aliviar malestar	0.91	0.59 - 0.99
Efecto de sujeto en audiencia	Enojo	1	0.70 - 1.00
	Disgusto	1	0.70 - 1.00
	Simpatía	0.79	0.46 - 0.94
	Comodidad	0.79	0.46 - 0.94
	Aceptación	0.88	0.55 - 0.98
Reactividad Emocional	Involucramiento emocional	0.82	0.49 - 0.95
	Empatía emocional	0.91	0.59 - 0.99
Congruencia con la etiqueta “prosocial”	Sujeto empático	0.91	0.59 - 0.99
	Acto voluntario de ayuda	0.91	0.59 - 0.99
	Sujeto prosocial	0.88	0.55 - 0.98
Comprensión global	Comprensión de contenido	0.97	0.66 - 1

V= Coeficiente de Aiken; IC=Intervalos de confianza.

Tabla 10. Coeficiente de V de Aiken para los criterios del videoclip antisocial.

Criterios	Indicadores	V	IC
Percepción del sujeto	Acto cruel, perverso o malicioso	0.91	0.59 - 0.99
	Satisfacción o goce por acto cruel	0.91	0.59 - 0.99
	Sin remordimiento o culpa	0.91	0.59 - 0.99
	Enojo	0.73	0.41 - 0.91
	Disgusto	0.73	0.41 - 0.91
Efecto de sujeto en audiencia	Antipatía	0.76	0.43 - 0.93
	Incomodidad	0.85	0.52 - 0.97
	Rechazo	0.85	0.52 - 0.97
Reactividad Emocional	Involucramiento emocional	0.82	0.49 - 0.95
	Sin empatía emocional	0.73	0.41 - 0.91
Congruencia con la etiqueta “antisocial”	Sujeto sin empatía	0.91	0.59 - 0.99
	Daño intencional	0.91	0.59 - 0.99
	Sujeto antisocial	0.91	0.59 - 0.99
Comprensión global	Comprensión de contenido	0.97	0.66 - 1

V= Coeficiente de Aiken; IC=Intervalos de confianza.

5.6 Procedimiento y técnicas

5.6.1 Fase de preparación

Previo a la intervención, se realizó una asignación aleatoria manual para determinar a qué tipo de intervención pertenecerían los siete conglomerados que formaban la muestra. Para ello, se escribieron los nombres de las siete asignaturas en papeletas y se colocaron en una urna. Simultáneamente, en otro recipiente, se introdujeron los nombres de los tres tipos de tratamiento. Luego, por cada selección aleatoria de una papeleta de asignatura, se escogió aleatoriamente un tipo de tratamiento. Los resultados de este proceso indicaron que tres grupos de alumnos serían designados al grupo de control, mientras que cada condición experimental contaría con dos grupos.

Con la intención de incrementar la participación de los estudiantes en el estudio, se obtuvo la autorización de los docentes de las asignaturas seleccionadas para llevar a cabo el experimento durante el horario de clase. Este proceso se coordinó dos semanas antes de la aplicación, con el respaldo de la facultad.

5.6.2 Fase de reclutamiento

La fase de reclutamiento de los participantes se dio a finales de setiembre y culminó a mediados de octubre 2023. Asimismo, una semana antes del experimento, se ingresó a los siete salones de clase para invitar a los participantes al estudio. Los investigadores (la investigadora principal y los 3 asistentes) se presentaron formalmente y comentaron el motivo del experimento (trabajo de grado), los

aspectos éticos, las actividades y el tiempo que involucraba (visualización de videoclips y llenado de cuestionarios), así como el día y la hora pactada con el docente del curso para su aplicación. En esta comunicación no se dio detalle del objetivo del estudio para evitar que los estudiantes investiguen, se sugestionen o lo comuniquen a otros. La información se mantuvo en reserva hasta el día del experimento, la cual se reveló previo a la firma del consentimiento.

5.6.3 Fase de aplicación

Durante una semana y media, se llevaron a cabo doce experimentos, con un promedio de dos aplicaciones por día, cuando el número de participantes superaba los quince. En tales casos, los experimentos se realizaban de forma simultánea, dividiendo a los voluntarios en dos grupos proporcionales mediante un proceso aleatorio utilizando una tómbola.

Para ello, cada participante seleccionaba al azar un papel de un recipiente que indicaba el número de uno de los salones experimentales asignados. Por ejemplo, si un salón contaba con un número impar de participantes (ej. 13), se generaban 14 papeles. La mitad de los papeles contenían el número de la primera aula, mientras que la otra mitad tenía el número del segundo ambiente.

La investigadora principal contó con el apoyo de tres asistentes de investigación, de modo que siempre haya dos experimentadores por intervención: un responsable de la técnica de observación y otro de la logística del experimento. Para la asignación de los experimentadores a los grupos, también se optó por el mismo

procedimiento de azar previo. El número de participantes presentes en las aulas por cada experimento se observa en la figura 11.

Luego de proporcionar a los participantes una explicación detallada sobre los aspectos éticos del estudio y realizar la asignación aleatoria a los distintos salones experimentales, se les indicó una serie de instrucciones antes de iniciar la reproducción del material audiovisual. Estas instrucciones incluyeron poner en modo avión sus dispositivos celulares y dirigir su atención completamente hacia la pantalla. Adicionalmente, se les solicitó no interactuar con los participantes de la sala hasta la finalización del experimento. La secuencia de tareas siguientes ha sido previamente definida en la figura 7.

Todos los experimentos se llevaron a cabo durante los primeros 30 minutos de cada asignatura, una medida adoptada para garantizar la uniformidad en el procedimiento. Esta decisión se basó en tres razones. En primer lugar, la duración del experimento podría perturbar el rendimiento de aquellos participantes que ya hayan estado comprometidos con una carga mental previa, como participar en clase. Esto podría ocasionar fatiga mental o malestar debido a la interrupción de la clase o al cambio repentino de actividad y entorno. En segundo lugar, realizar el experimento al inicio de la clase evita interferencias con clases consecutivas, lo que reduce la probabilidad de que los participantes abandonen el estudio. En tercer lugar, la presencia indirecta del docente podría influir en la participación de los estudiantes.

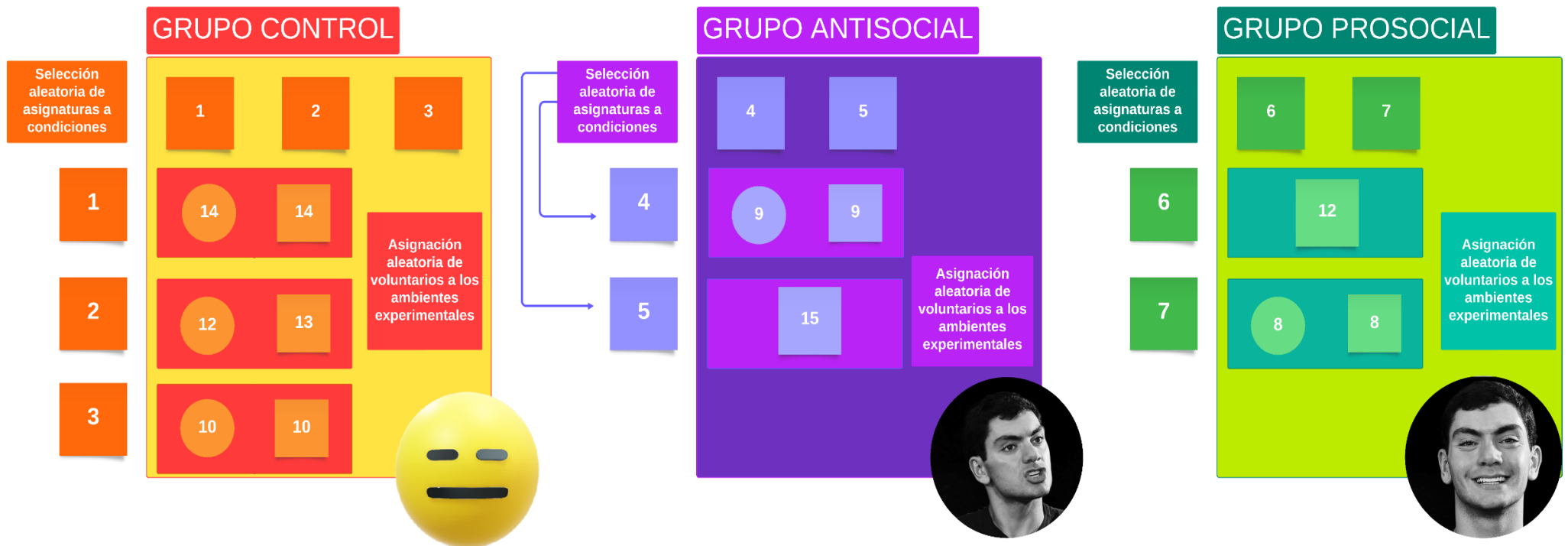


Figura 11. Número de participantes presentes en las aulas por cada experimento.

Los cuadrados en la primera fila y columna, cada uno con números internos, representan las siete asignaturas (o conglomerados) que fueron seleccionadas aleatoriamente a cada tratamiento (control, antisocial y prosocial). Por otro lado, los rectángulos ilustran la distribución proporcional de los estudiantes de cada asignatura en los dos ambientes experimentales, representados por círculos o cuadrados. La división del grupo en dos salones ocurría cuando el número de participantes superaba los quince.

Respecto al registro de la variable dependiente, se implementó la observación en tiempo real y medidas de autorreporte. Utilizar ambos enfoques, ayudó a evaluar la coherencia entre las observaciones objetivas y la percepción subjetiva de los participantes ($k = 0.80$; $p < 0.05$).

5.6.4 Criterios de observación

Para la técnica de observación, se reportaron todas las instancias de bostezos contagiosos (BC) que ocurrieron dentro de un plazo máximo de 3 minutos después del primer bostezo del actor (00:10:00, videoclip de bostezo). Esta ventana de contagio se estableció basándose en estudios anteriores que indican que la probabilidad más alta de ocurrencia del BC se encuentra en el primer minuto después del bostezo desencadenante (Palagi et al., 2014; Provine, 2005).

Además de facilitar la comparación entre estudios (Norscia, Agostini, et al., 2021; Norscia et al., 2016, 2020; Norscia & Palagi, 2011), este intervalo temporal ayuda a reducir el riesgo de presentar cadenas o ráfagas de bostezos en los participantes. Cabe destacar, que se ha observado que después de bostezar una vez, existe una tendencia a que las personas vuelvan a bostezar 5 minutos más adelante (Kapitány & Nielsen, 2017), lo cual podría conducir a una sobreestimación de los resultados del estudio.

La recopilación de los datos de observación se gestionó a través de dos dispositivos iPhone (iOS 11 y 14) mediante la aplicación “Timestamped Field Notes” (4.9), la cual está disponible en la App Store.

El programa ha sido previamente empleado en el ámbito del BC por Campbell & Cox (2019), en virtud de su capacidad para tomar notas en vivo con marcas de tiempo. Para ello, hay que configurar el rótulo de identificación de cada participante (código alfanumérico) y una terminología abreviada que corresponda a comportamientos repetidos que se esperan observar. Estos aparecerán como teclas en la pantalla del dispositivo con el fin de crear atajos que permitan el registro eficiente. Para este caso, se configuró “BC” como tecla para señalar la presencia de un bostezo contagioso. Por ejemplo, cuando se producía un bostezo, el investigador oprimía el botón de identidad “PC1C” (participante control de la asignatura número uno, grupo círculo), seguido por la tecla “BC”.

A fin de identificar a los participantes del estudio durante la técnica de observación, se decidió colocar adhesivos con rótulos de identificación en las carpetas individuales de cada voluntario. Esta medida facilitó la distribución de los participantes en las primeras filas, evitando que ocuparan asientos alejados del proyector y asegurando así una mejor visibilidad de los videos, al mismo tiempo que prevenía posibles distracciones. Como paso previo a la entrega final de los documentos, se indicó a los estudiantes que colocaran en la ficha de datos sociodemográficos el código alfanumérico asignado en sus carpetas.

Por último, algunos estudios utilizan una cámara de video, no obstante, se ha reportado que el porcentaje de contagio es más bajo cuando los participantes saben que están siendo grabados (9.5%) versus cuando está presente el experimentador (19%) (Gallup et al., 2016).

5.6.5 Post-test: Autorreporte del BC, nivel de atención y cuestionarios

En lo referente al autorreporte, este se realizó luego de la visualización del videoclip de estímulos de bostezo a través del post-test. Dentro del formato, los participantes proporcionaron información sobre su experiencia de bostezo (ocurrencia, presencia y susceptibilidad), medida que ha demostrado ser válida en estudios anteriores (Gallup et al., 2021; Gallup & Church, 2015; Gallup & Wozny, 2022, 2023; Greco & Baenninger, 1989).

A diferencia de la técnica de observación, que se centró en registrar la presencia y frecuencia del bostezo contagioso (BC) de los participantes, el autorreporte comprendió la susceptibilidad experimentada durante la visualización del videoclip de estímulos de bostezo (“sensación o deseo de bostezar”), y también una medida que capturara la susceptibilidad manifestada después de la finalización del videoclip. Tras una pausa de 60 segundos luego del último bostezo del videoclip de estímulo (período en el que se observa una alta probabilidad de ocurrencia del BC), se instruyó a los participantes a completar el post-test. El primer ítem de este formato solicitaba a los participantes evaluar su propensión a bostezar, incluso si el acto motor no se manifestaba físicamente.

La decisión de medir la susceptibilidad al BC en una ventana temporal mayor (posterior a 4 minutos desde el primer bostezo del videoclip de estímulos) fue con el fin de testear si la susceptibilidad al BC en la muestra aumentaba con el tiempo. De ser así, posiblemente las diferencias entre los tratamientos fueran más notorias en comparación al intervalo consensuado de 3 minutos. Existen estudios previos

que observan que la ocurrencia de bostezos aumenta con el tiempo (Provine, 1986) y que a diferencias de otras expresiones de mimetismo inconsciente (ej. sonrisas, ceños fruncidos) donde la ventana de contagio es incluso menor a un segundo; en el BC habría una latencia extendida entre observar y realizar un bostezo, la cual podría oscilar desde algunos segundos hasta minutos más tarde (Campbell & Cox, 2019). Esta decisión metodológica podría considerarse arbitraria, ya que no existe evidencia que la respalde bajo el indicador de susceptibilidad al BC. Sin embargo, fue una elección intuitiva por parte de la investigadora, la cual también estuvo motivada por las observaciones realizadas durante el estudio piloto, donde se pudo notar que la mayoría de los participantes bostezaba con mayor frecuencia durante el transcurso del post-test.

Adicionalmente, en el post-test se incluyó una serie de afirmaciones que requerían respuestas de verdadero o falso por parte de los participantes, constituyendo así una evaluación objetiva del nivel de atención prestado a los videoclips. Del número total de respuestas correctas, se obtenía un puntaje total objetivo de atención para el videoclip de valencia (1 - 5) y otro para el de estímulos (1 - 4). Para complementar, se implementó una medida de autorreporte para capturar la atención subjetiva durante cada estímulo audiovisual (1 - 5). La fase final del post-test consistió en completar los cuestionarios de empatía y conducta prosocial.

A fin de determinar si las variaciones del BC están relacionadas con respuestas empáticas, se utilizaron los siguientes cuestionarios:

5.6.6 Subescala de Preocupación Empática – PE

La subescala de preocupación empática del Índice de Reactividad Interpersonal (Interpersonal Reactivity Index - IRI) cuenta con 7 ítems que miden los sentimientos de simpatía y la preocupación orientada a otros (Davis, 1980). El IRI presenta evidencias de validez y fiabilidad satisfactorias en una muestra peruana ($n= 859$) no probabilística de estudiantes universitarios de Lima Metropolitana (Grimaldo et al., 2022). La validez estructural del instrumento se realizó mediante el análisis factorial confirmatorio (AFC), obteniendo una estructura de cuatro factores que replica el modelo teórico propuesto por Davis (1980) y demuestran índices de bondad de ajuste aceptables ($CFI = .924$; $RMSEA = .091$; $SRMR = 0.058$) cuando se excluyen los ítems inversos (Grimaldo et al., 2022).

En cuanto a la fiabilidad, la consistencia interna a través del coeficiente omega categórico y sus respectivos intervalos de confianza arrojó coeficientes aceptables para cada dimensión: toma de perspectiva con 0.757 [$.719-.784$], fantasía con 0.802 [$.776-.825$], preocupación empática con 0.653 [$.606-.689$] y finalmente, malestar personal con 0.782 [$.753-.806$] (Grimaldo et al., 2022).

5.6.7 Escala de Conducta Prosocial - ECP

La Escala de Conducta Prosocial (ECP) de Auné & Attorresi (2017) está compuesta originalmente por 15 ítems que tienen seis alternativas de respuesta (Nunca:1, Casi nunca: 2, A veces: 3, Con frecuencia: 4, Casi Siempre: 5, Siempre: 6). El nivel de medición de los ítems es ordinal y el de las dimensiones es por intervalo (Canales

Reyes, 2020). La versión utilizada en este estudio considera 14 ítems, a pesar de que la versión de Canales y Reyes (2020) lo restringe a 11 ítems.

El instrumento mide dos dimensiones del constructo: Confortar y Ayuda (Caprara et al., 2012; Catalano et al., 2004; Eisenberg & Fabes, 1990; Tur-Porcar et al., 2004).

La dimensión confortar comprende comportamientos de apoyo emocional (Auné & Attorresi, 2017). Estos comportamientos tienen como base la posibilidad de distinguir entre el sí mismo y los otros (Decety & Meyer, 2008) y la capacidad de regular emociones negativas propias (Paulus et al., 2013). La dimensión de ayuda incluye comportamientos solidarios clásicos como, por ejemplo, dar una orientación general, dinero, bienes o tiempo para mejorar la situación del otro; requiriendo un mayor nivel del esfuerzo que las acciones incluidas en la dimensión confortar (Auné & Attorresi, 2017).

Ambos comportamientos se sustentan en bases neurofisiológicas específicas y diferentes; mientras que confortar se relaciona con la activación del lóbulo frontal izquierdo, área vinculada al procesamiento emocional, ayuda corresponde al lóbulo temporal, ligado a la comprensión relacionada con objetivos (Paulus et al., 2013).

Con relación al instrumento, la escala ha sido adaptada en universitarios de Lima Metropolitana, obteniéndose evidencias de validez adecuadas (Canales Reyes, 2020). La validez de constructo arrojó índices de ajuste adecuado ($\chi^2/df=2.97$, $TLI=.92$, $CFI=.94$, $SRMR=.05$, $RMSEA=.07$) para un modelo oblicuo bidimensional (promedio de cargas factoriales del primer factor $=.67$ y del segundo

factor=.75) con un total de 11 ítems, eliminándose 3 ítems del modelo original (Canales Reyes, 2020).

Además, se obtuvieron niveles satisfactorios de confiabilidad por consistencia interna mediante el alfa y omega: En el factor confortar $\alpha=.79$, $\omega=.83$ y en el factor Ayuda $\alpha=.86$, $\omega=.87$ (Canales Reyes, 2020). Los autores reportan evidencias de validez convergente y divergente adecuadas: La conducta empática tuvo una relación directa y significativa con las dimensiones de confortar (.85) y ayuda (.49); mientras que la agresión física tuvo una relación inversa y significativa con confortar (. -18) y ayuda (. -14) (Canales Reyes, 2020). Por último, solo la dimensión de ayuda reportó una relación inversa y significativa con ira (. -12) (Canales Reyes, 2020).

5.7 Plan de análisis

Los datos y gráficas se procesaron en el software R Studio (4.2.2), iniciando con el análisis descriptivo y exploratorio de los datos. Para el análisis inferencial, se comprobó la distribución de la muestra por la prueba de Shapiro Wilk, debido a que la mayoría de las variables de interés no presentan una escala de intervalo ni son de naturaleza continua, se decidió implementar principalmente estadísticos no paramétricos.

El primer paso consistió en describir el perfil sociodemográfico de la muestra y compararlo entre los tres grupos de tratamiento (control, antisocial y prosocial) para determinar si había diferencias inherentes a cada grupo y controlar el efecto en los análisis posteriores. Dependiendo del tipo de variable y su distribución se usó la prueba Chi cuadrada bivalente (χ^2) y la prueba de Kruskal Wallis (H).

La prueba de Chi cuadrada bivalente (χ^2) se empleó para determinar la independencia entre dos o más variables categóricas que tienen dos o más categorías como sexo, religión, hora de experimento, consumo de drogas y bebidas energizantes. También se reportó como medida de tamaño de efecto la V de Cramer para cuantificar la fuerza de relación entre las variables.

La prueba de Kruskal Wallis (H) se obtuvo para variables ordinales que no presentan una distribución normal como la edad y el ciclo. Conjuntamente, se utilizó la prueba post-hoc de Dunn para comparaciones múltiples y el procedimiento Holm-Bonferroni para ajustar los valores p, y evitar el error tipo I.

Por último, se reportó el eta cuadrado (η^2) como medida de tamaño de efecto para calcular la magnitud de diferencia entre los grupos para cada variable.

El segundo paso se centró en comparar a los grupos de tratamiento en función de medidas fisiológicas y de autoinforme. Previo a ello, se reportaron estadísticos descriptivos de tendencia central y dispersión para la selección de la prueba estadística adecuada.

Para realizar las comparaciones, aquellas variables que cumplía los supuestos de normalidad y homocedasticidad (prueba de Shapiro-Wilk y Levene) fueron tratadas con ANOVA (F) de Fisher mientras que, a las restantes se les aplicó la prueba Kruskal Wallis. En ambos casos, se reportó el eta cuadrado (η^2) para el tamaño del efecto.

Por otra parte, en aquellas variables que reportaban diferencias entre los grupos se aplicó la prueba de comparaciones por pares de t Student y la prueba post-hoc de Holm-Bonferroni. Asimismo, se reportó tanto el eta (η^2) como el omega cuadrado (ω^2).

El tercer paso corresponde a la pregunta de investigación, en este caso se comparan las variables dependientes del experimento (presencia, frecuencia y susceptibilidad del BC) entre los grupos de tratamiento. Para ello, se emplea la Chi cuadrada bivariante (χ^2) y la prueba de Kruskal Wallis (H) en conjunto con las medidas de tamaño de efecto.

5.8 Consideraciones éticas

La investigación cuenta con la aprobación por parte del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, bajo la constancia N° 220-19-23. La inclusión de los participantes en el estudio tuvo como requisito la firma voluntaria del consentimiento informado por escrito, poniendo énfasis en la posibilidad de retirarse del experimento en el momento que lo consideren adecuado. Además, de resguardar la confidencialidad de los datos. Los documentos referidos pueden hallarse en los anexos.

VI. RESULTADOS

6.1 Perfil sociodemográfico de la muestra

La tabla 11 muestra la frecuencia y porcentaje de variables sociodemográficas que caracterizan a cada tratamiento. En términos generales, se observa que el grupo control presenta más del doble de participantes en comparación con los grupos antisocial y prosocial. Esta disparidad se atribuye tanto a la técnica de muestreo, y segundo, a la exclusión de participantes según criterios predeterminados. Asimismo, la muestra está conformada en un 80% por mujeres, lo cual concuerda con la distribución del sexo en la población. No hallándose diferencias en la proporción de sexo por tratamiento.

Por otro lado, en la figura 12 se observa que hay diferencias significativas entre los grupos de tratamiento en función de la edad, el ciclo de estudio y la hora del experimento.

En relación con la variable edad, se observa que la muestra se compone mayoritariamente de individuos jóvenes, con casi el 70% de los voluntarios situados en el rango etario de 18 a 20 años. Es notable señalar que el grupo control es el que predominante abarca esta franja de edad, comprendiendo un 46%, en contraste con el grupo antisocial y prosocial, los cuales presentan un 12% y un 6%, respectivamente. Por otra parte, tanto el grupo prosocial y antisocial presentan un porcentaje similar de participantes por encima de los 20 años, mientras que el grupo control cuenta con una cifra más baja.

En cuanto al ciclo, se muestra que el grueso del grupo control lo componen estudiantes del segundo y cuarto ciclo, en comparación con el grupo antisocial que lo constituyen en su mayor parte estudiantes del tercero y quinto ciclo. Por último, el grupo prosocial, se conforma de estudiantes de ciclos mayores, sobre todo, sexto y octavo ciclo.

En lo concerniente al horario del experimento, se destaca que alrededor del 40% de los participantes del grupo control lo llevaron a cabo en el horario de 9 a 12:30 a. m. Por su lado, el grupo antisocial presentó un porcentaje de participación menor al 10% para este mismo intervalo. Además, más de la mitad de sus participantes realizaron la intervención entre las 12:30 y las 16:00 horas, mientras que un porcentaje discreto del grupo prosocial lo hizo durante este intervalo. De hecho, el grupo prosocial fue el único de los tratamientos que mostró participación en el horario de tarde-noche.

Según Cohen (1988), el tamaño del efecto de Eta-cuadrado (η^2) y la V de Cramer es grande tanto para la edad (0.23), el ciclo (0.54) y el horario de experimento (0.65). Cabe señalar que este efecto, es producto de la asignación aleatoria por conglomerado.

Tabla 11. Perfil sociodemográfico según grupo de tratamiento.

Variables	Total	Grupo Control	Grupo Antisocial	Grupo Prosocial	χ^2/ H	p	V/ η^2
Participantes, n (%)	108 (100%)	60 (55.6%)	27 (25%)	21 (19.4%)			
Sexo, n (%)	Mujer = 87 (80.6%) Hombre = 21 (19.4%)	49 (45.4%) 11 (10.2%)	22 (20.4%) 5 (4.6%)	16 (14.8%) 5 (4.6%)	.32	0.85	0.00
Edad, n (%)	18 – 20 = 69 (63.9%) 21 – 23 = 27 (25%) 24 – 26 = 6 (5.6%) 27 – 30 = 3 (2.8%) 31 – 44 = 3 (2.8%)	50 (46.3%) 4 (3.7%) 3 (2.8%) 2 (1.9%) 1 (0.9%)	13 (12%) 13 (12%) - - 1 (0.09%)	6 (5.6%) 10 (9.3%) 3 (2.8%) 1 (0.9%) 1 (0.9%)	24.33*	5.12e-06***	0.23
Ciclo, n (%)	2 = 14 (13%) 3 = 11 (10.2%) 4 = 42 (38.9%) 5 = 14 (13%) 6 = 10 (9.3%) 8 = 15 (13.9%) 9 = 1 (0.9%) 10 = 1 (0.9%)	14 (13%) 1 (0.9%) 42 (38.9%) 1 (0.9%) 2 (1.9%) - - -	- 10 (9.3%) - 13 (12%) 3 (2.8%) 1 (0.9%) - -	- - - - 5 (4.6%) 14 (13%) 1 (0.9%) 1 (0.9%)	57.53*	3.22e-13***	0.54
Religión, n (%)	Tiene religión = 52 (48.1%) Espiritual = 11 (10.2%) Ni religioso ni espiritual = 45 (41.7%)	30 (27.8%) 6 (5.6%) 24 (22.2%)	8 (7.4%) 3 (2.8%) 16 (14.8%)	14 (13%) 2 (1.9%) 5 (4.6%)	7.15	0.13	0.12
Bebidas energizantes n (%)	Café = 31 (28.7%) Té = 12 (11.1%) Bebida o suplemento = 6 (5.6%) Más de una opción = 2 (1.9%) Ninguna = 57 (52.8%)	20 (18.5%) 6 (5.6%) 3 (2.8%) 1 (0.9%) 30 (27.8%)	5 (4.6%) 4 (3.7%) 3 (2.8%) 1 (0.9%) 14 (13.0%)	6 (5.6%) 2 (1.9%) - - 13 (12%)	5.90	0.66	0.00
Hora experimento n (%)	09:00 - 12:30 am: 55 (50.9%) 12:30 - 16:00 pm: 37 (34.3%) 16:00 - 19:30 pm: 16 (14.8%)	45 (41.7%) 15 (13.9%) -	10 (9.3%) 17 (15.7%) -	- 5 (4.6%) 16 (14.8%)	93.50	2.38e-19***	0.65

Nota. χ^2 = Chi-cuadrado. H= Kruskal-Wallis. V= Cramer. η^2 = eta cuadrado. (*) = representa uso de H. $p < 0.001$ ***

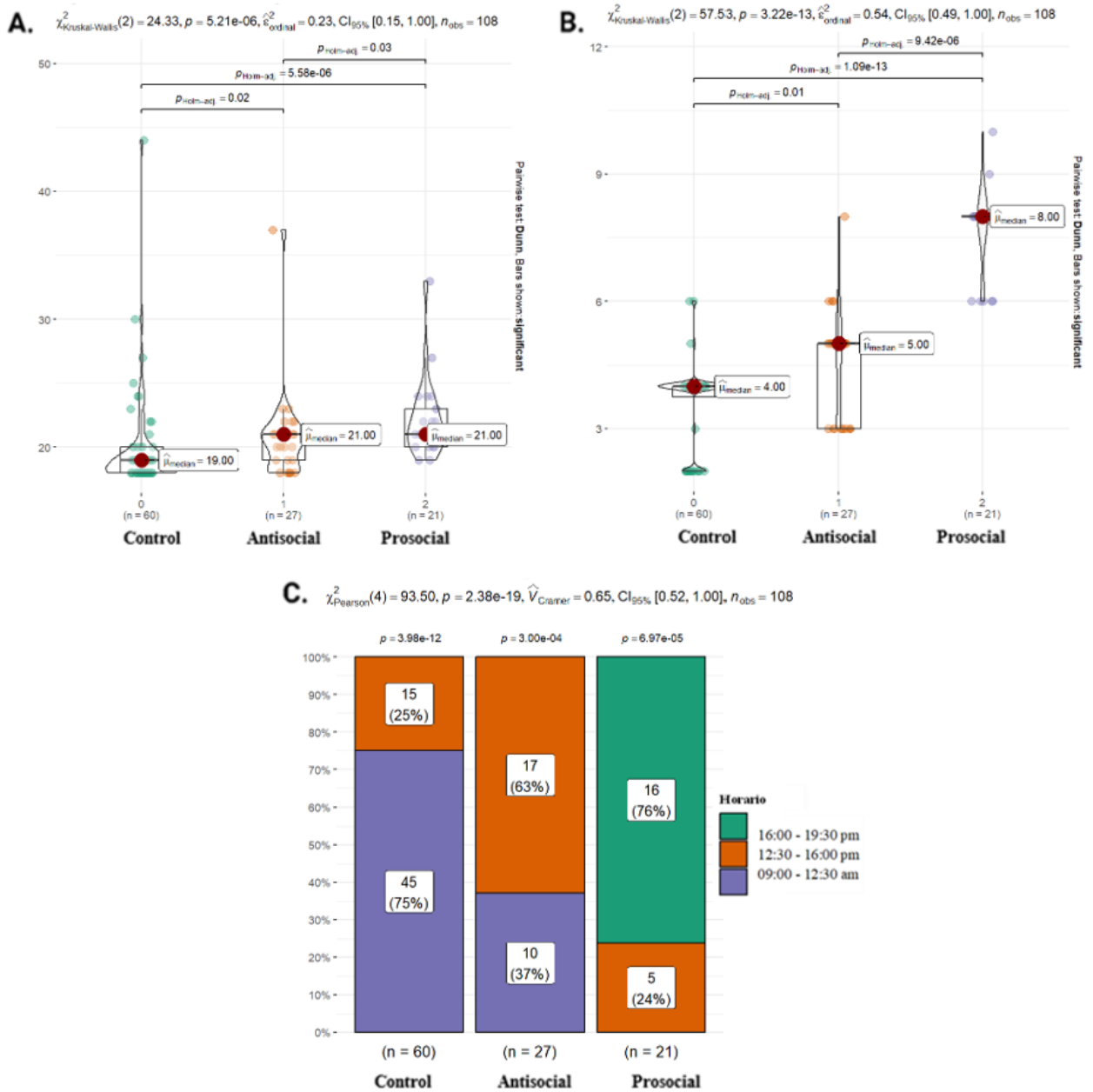


Figura 12. Diferencias entre variables sociodemográficas según tratamiento.

A. Con respecto a la edad, el gráfico de violín muestra diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos de tratamiento. La edad de un participante en el grupo control podría ser al menos dos veces menor que la de un participante en el grupo prosocial. **B.** Para el ciclo, el gráfico de violín también demuestra diferencias significativas entre los grupos de tratamiento. Un participante del grupo prosocial se encuentra, en promedio, en un grado académico superior que un participante del grupo control. **C.** El gráfico de barras muestra que el horario del experimento depende del grupo de tratamiento. Específicamente, se muestra que tanto al grupo control como al antisocial se les ha administrado el experimento en los horarios más tempranos. No obstante, la mayoría de los participantes del grupo control pertenecen al horario de la mañana, por su parte, la mayor parte de los participantes del grupo antisocial se establecen en el horario de tarde. En tanto que el grupo prosocial se concentra predominantemente en el horario de tarde noche. Adicionalmente, existen diferencias significativas dentro de cada tratamiento.

6.2 Variables de interés en la muestra

La tabla 12 muestra estadísticos descriptivos sobre las variables fisiológicas y psicométricas, se reportan medidas de tendencia central y de dispersión según la distribución y naturaleza de cada variable.

En términos de asimetría, se nota que variables fisiológicas como agradabilidad y arousal, así como variables de autoinforme como preocupación empática y atención objetiva/subjetiva, exhiben una asimetría negativa. Esto indica que hay una prevalencia de valores altos en estas variables. Del lado opuesto, se observa asimetría positiva en variables fisiológicas como promedio de sueño, horas de sueño, cansancio y aburrimiento, así como en variables de autoinforme como conducta prosocial, ayuda y confort. Esto sugiere que, en términos generales, los participantes tienden a exhibir valores más bajos en estas variables.

En cuanto a la curtosis, se observa que variables como promedio de sueño, horas de sueño, cansancio, agradabilidad, atención objetiva y ayuda, exhiben una distribución leptocúrtica. Este patrón indica una mayor probabilidad de valores extremos o atípicos en la distribución. En contraste, variables como aburrimiento, arousal, atención subjetiva, conducta prosocial, confort y preocupación empática muestran una distribución platicúrtica. Esto señala una menor presencia de valores extremos en estas variables.

De forma global, en cuanto al aspecto fisiológico de los participantes, los datos muestran que en promedio los participantes reportan seis horas de sueño diario. Previo al experimento, las medianas de las variables muestran los siguientes niveles: un nivel de cansancio de tres, equivalente a “Más o menos cansado”, un nivel de aburrimiento de dos se traduce como “Poco aburrido”, un nivel de agradabilidad de cuatro, indica un estado de ánimo “agradable”, un nivel de arousal de tres, interpretado como “Más o menos alerta”, y, finalmente, un nivel de atención subjetiva y objetiva de 4, lo cual indica estar “Atento”. Todo lo anterior, quiere decir que la muestra por lo general puntúa en mayor proporción en estos valores o cerca de ellos.

Tabla 12. Estadísticos descriptivos de variables fisiológicas y medidas de autoinforme (n=108).

VARIABLES (Rango posible)	Mínimo - Máximo	M/ Mdn*	D.E/ IQR*	Asimetría	Curtosis
Promedio de sueño	(4 - 10)	6.68	1.14	0.30	0.086
Horas de sueño (noche anterior)	(4 - 10)	6	1.48	0.19	-0.89
Nivel cansancio* (1- 5)	(1 - 5)	3	1	0.37	0.20
Nivel aburrimiento* (1 - 5)	(1 - 5)	2	1	0.43	-0.14
Nivel agradabilidad* (1 - 5)	(1 - 5)	4	1	-0.87	1.12
Nivel arousal* (1 - 5)	(1 - 5)	3	2	-0.13	-0.54
Atención objetiva a BC* (1- 4)	(2 - 4)	4	-	-2.22	4.33
Atención subjetiva BC* (1 - 5)	(2 - 5)	4	2	-0.42	-0.44
Conducta Prosocial (14 - 84)	(30 - 80)	51.61	10.20	0.26	-0.10
Confort (6 - 36)	(17 - 36)	26.11	4.73	0.09	-0.88
Ayuda (8 - 48)	(10 - 45)	25.5	6.66	0.44	0.23
Preocupación empática (7 - 35)	(11- 35)	22.75	5.39	-0.08	-0.48

Nota. M y D.E se usan para representar la media y la desviación estándar, respectivamente. (*) = variables que no cumplen con distribución normal, reporte de mediana (Mdn) y rango intercuartílico (IQR).

En relación con las variables psicológicas, la conducta prosocial presenta un promedio de 52 puntos y una desviación estándar de 10.20, dentro de un rango restringido de 30 a 84. Esto indica que los puntajes de la muestra tienden a estar cerca del promedio y que hay una dispersión relativamente moderada. Se podría decir que el nivel de conducta prosocial en la muestra es moderado, considerando su rango teórico de 14 a 84.

En la dimensión confort, el promedio de la muestra es de 26, con una desviación estándar de 4.73, presentando un rango de 17 a 36. En la dimensión ayuda, se observa un promedio de 25.5, con una desviación estándar de 7, variando en un rango de 10 a 45. Por tanto, los participantes tienen un nivel moderado en confort y un nivel moderado hacia abajo en ayuda.

Por otro lado, la preocupación empática tiene un valor promedio de 23, por debajo del valor máximo posible. No obstante, se puede atribuir un nivel moderado de la variable en la muestra, teniendo en cuenta una desviación estándar de 5.39 en un rango de 11 a 35 puntos.

6.3 Diferencias entre variables de interés según grupo de tratamiento

Tabla 13. Diferencias de variables fisiológicas y medidas de autoinforme según grupo de tratamiento (n=108).

Variables	Grupo Control		Grupo Antisocial		Grupo Prosocial		F /H*	p	η ²
	M/ Mdn	D.E / IQR	M/ Mdn	D.E / IQR	M/ Mdn	D.E / IQR			
Promedio de sueño	7	1	6.50	1	7	2	1.82	0.40	0.01
Horas de sueño (noche anterior)	6	3	6	2	6.50	3	5.07	0.07	0.03
Nivel cansancio	3	1	3	1	3	1	3.87	0.14	0.03
Nivel aburrimiento	2	1	3	1	2	1	1.65	0.44	0.01
Nivel de agradabilidad	4	1	4	1	4	-	3.56	0.17	0.03
Nivel de arousal	3	1	3	1	3	1	3.87	0.14	0.03
Atención objetiva	4	-	4	-	4	-	5.78	0.06	0.04
Atención subjetiva	4	2	4	1.75	4	1	1.17	0.56	8.96e-03
Conducta Prosocial	50.97	9.44	53.35	11.37	51.10	10.58	0.66*	0.51	0.01
Confort	26	4.76	27.78	4.59	24.24	4.75	3.36*	<0.05	0.06
Ayuda	24.95	5.96	25.76	7.74	26.43	6.97	0.54*	0.58	0.008
Preocupación empática	22.33	5.63	23.88	4.71	22.43	5.55	0.99*	0.37	0.01

Nota. M = Media. Mdn = Mediana. D.E = Desviación estándar. IQR = Rango intercuartílico. F = ANOVA de Fisher. H= Kruskal Wallis.

(*) = representa uso de F. η²= eta cuadrado.

En la tabla 13 se resumen las diferencias encontradas en las variables de interés en función de los grupos de tratamiento. Se destaca inicialmente que solo la variable “confort” exhibe diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Ver figura 13 y tabla 14).

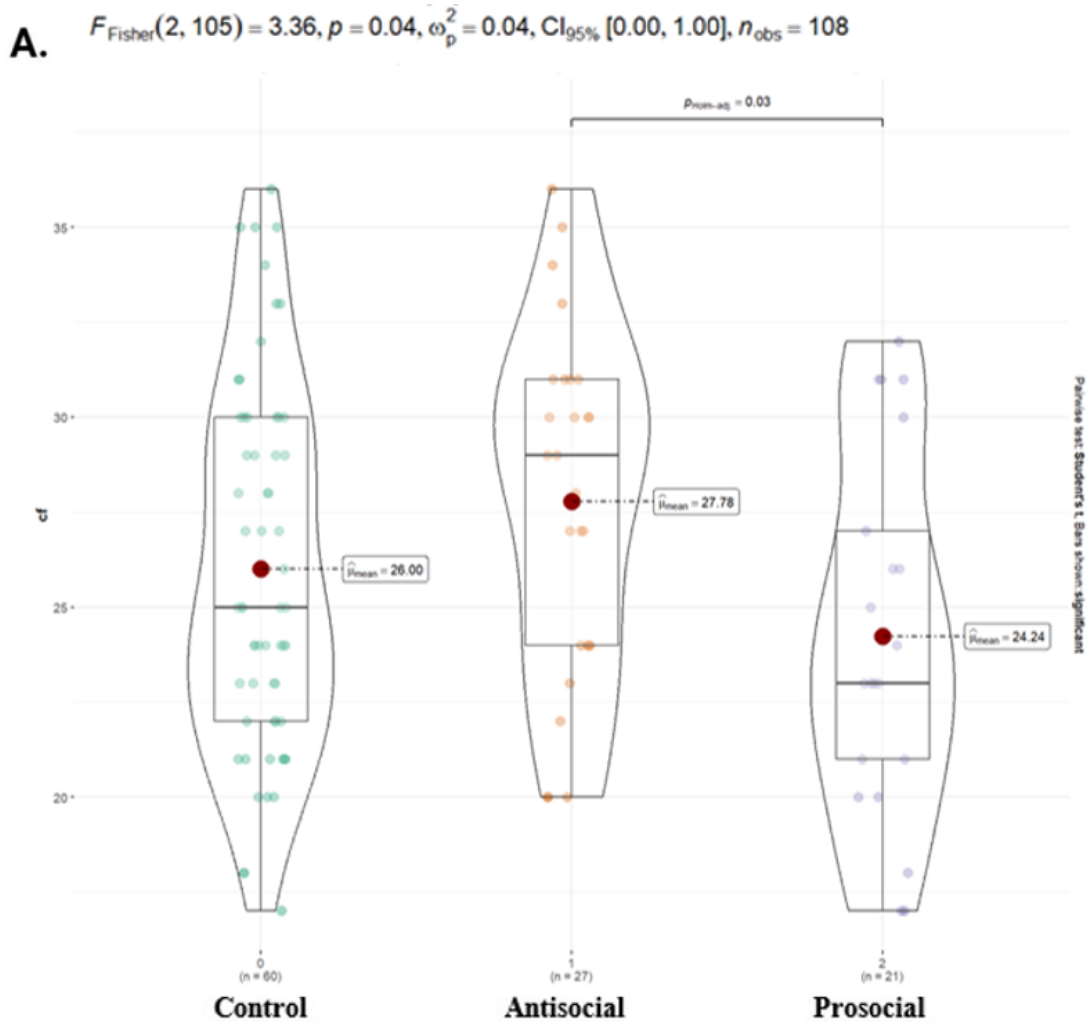


Figura 13. Diferencias entre confort según tratamiento.

A. El gráfico de violín muestra que solo hay diferencias significativas entre el grupo prosocial y el antisocial en cuanto al puntaje de confort, siendo este último el que exhibe un promedio superior. Cabe resaltar, que el tamaño de esta diferencia es pequeño.

Tabla 14. Diferencias de confort entre los grupos de tratamiento.

Comparaciones	M	D.E	Post hoc	η^2	ω^2
Grupo control = Grupo antisocial	-1.78	1.09	0.32		
Grupo control = Grupo prosocial	1.76	1.20	0.43	0.06	0.04
Grupo antisocial > Grupo prosocial	3.54	1.37	0.03*		

Nota. M = Media. D.E = Desviación estándar. Post hoc Holm = Comparaciones múltiples de Holm-Bonferroni. η^2 = eta cuadrado. ω^2 = omega cuadrado. $p < 0.05^*$

6.4 Diferencias en la variable dependiente según la independiente

En la figura 14 y tabla 15 se exponen los indicadores de la variable dependiente en función de los tratamientos. De manera específica, se aprecia que el único indicador que resultó significativo fue la susceptibilidad al bostezo experimentada al término de la visualización del videoclip de contagio. Se observa que el tipo de tratamiento ejerce un efecto moderado sobre esta variable. Por el contrario, no hubo diferencias estadísticamente significativas ni en la presencia, frecuencia y susceptibilidad del BC durante la observación del videoclip.

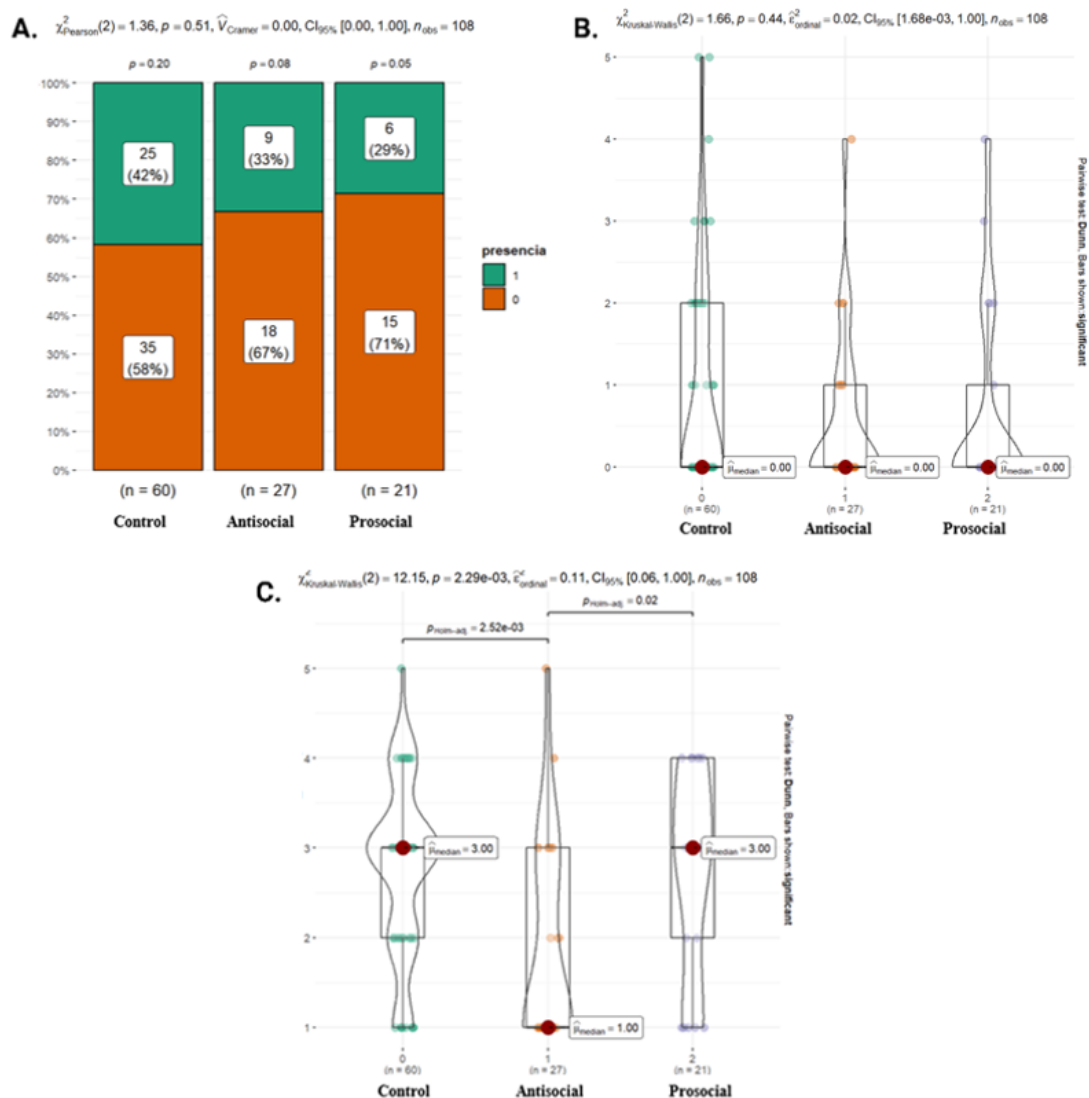


Figura 14. Diferencias entre el bostezo contagioso (BC) según tratamiento.

A. Para el indicador de presencia, el gráfico de barras muestra que el grupo control experimentó un mayor contagio en comparación con los grupos antisocial y prosocial. Aunque las diferencias no alcanzan significancia estadística, es importante destacar que un mayor número de participantes bostezó en el tratamiento antisocial en comparación del tratamiento prosocial. Asimismo, el gráfico señala que dentro del tratamiento prosocial se observaron diferencias significativas entre aquellos que manifestaron una instancia del BC y aquellos que no lo hicieron. **B.** Respecto a la frecuencia de bostezos, el gráfico de violín indica que las medianas de los grupos son iguales. Asimismo, la distribución de datos indica que el número de bostezos por participante se inclina hacia valores más altos en el grupo control en comparación con los demás tratamientos. **C.** En relación con la susceptibilidad al bostezo posterior al videoclip de contagio, el gráfico violín revela diferencias significativas entre el grupo control y el grupo antisocial, así como entre el grupo prosocial y antisocial. En resumen, se observa que el grupo antisocial experimenta una menor susceptibilidad al BC en comparación con los otros grupos.

Tabla 15. Comparación de los indicadores de la variable dependiente según grupo de tratamiento (n=108).

Indicador principal del BC	Total		Grupo Control		Grupo Antisocial		Grupo Prosocial		χ^2	p	V
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)			
Presencia (durante el video)	40	(37%)	25	(23.1%)	9	(8.3%)	6	(5.6%)	1.36	0.51	0.00
Ausencia	68	(63%)	35	(32.4%)	18	(16.7%)	15	(13.9%)			

Indicadores secundarios	n	(%)	Mdn	IQR	Mdn	IQR	Mdn	IQR	H	p	η^2
Frecuencia (durante el video)	1 = 13	(12%)	0	2	0	1	0	1	1.66	0.44	0.02
	2 = 16	(14.8%)									
	3 = 6	(5.6%)									
	4 = 3	(2.8%)									
	5 = 2	(1.9%)									
Susceptibilidad (durante el video)	1 = 21	(19.4%)	2.5	1	3	1	2	1	0.02	0.99	1.68e-04
	2 = 33	(30.6%)									
	3 = 39	(36.1%)									
	4 = 14	(13%)									
	5 = 1	(0.9%)									
Susceptibilidad (posterior al video)	1 = 28	(25.9%)	3	1	1	2	3	2	12.15	2.29e-03*	0.11
	2 = 17	(15.7%)									
	3 = 43	(39.8%)									
	4 = 18	(16.7%)									
	5 = 2	(1.9%)									

Nota. BC= Bostezo Contagioso. Mdn = Mediana. IQR = Rango intercuartílico. χ^2 = Chi-cuadrado. H= Kruskal Wallis. V= Cramer. η^2 = eta cuadrado. $p < 0.01^*$. Susceptibilidad tiene como alternativas de respuesta = 1) Nunca sentí ganas de bostezar, 2 =Rara vez sentí ganas de bostezar, 3 =En ocasiones sentí ganas de bostezar, 4 =Frecuentemente sentí ganas de bostezar, 5 = Muy frecuentemente sentí ganas de bostezar.

6.5 Análisis suplementario: Correlaciones entre bostezo contagioso y variables de interés

Tabla 16. Correlaciones Spearman entre la susceptibilidad del BC (posterior al videoclip) y variables que resultaron con diferencias significativas entre los tratamientos (n= 108).

	Edad	Ciclo	Hora experimento	Confort
Susceptibilidad (posterior al video).	-0.165	0.010	-0.127	-0.156

La tabla 16 revela que el único indicador del BC que mostró diferencias significativas entre los tratamientos no guarda relación con ninguna de las variables que exhibieron variaciones entre los grupos. Por lo tanto, se sugiere que este efecto es atribuible al tratamiento.

La tabla 17 reporta correlaciones entre las variables fisiológicas del estudio. La mayor parte de las correlaciones son pequeñas, con excepción de la relación grande entre promedio de sueño y horas de sueño, y dos pares de relaciones moderadas, una entre el nivel de cansancio y arousal, y otra entre atención subjetiva con agradabilidad.

Tabla 17. Matriz de correlaciones Spearman entre variables fisiológicas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Edad	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Horas de sueño	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Promedio de sueño	0.085	0.58***	-	-	-	-	-	-	-
4. Nivel cansancio	-0.088	-0.245**	-0.082	-	-	-	-	-	-
5. Nivel aburrimiento	-0.011	-0.193*	0.068	0.25**	-	-	-	-	-
6. Nivel de agradabilidad	0.22*	0.181*	0.043	-0.266**	-0.218*	-	-	-	-
7. Nivel de arousal	0.10	0.188*	0.061	-0.331***	-0.179*	0.237**	-	-	-
8. Atención subjetiva	0.027	0.11	0.177*	-0.080	-0.22*	0.343***	0.144	-	-
9. Atención objetiva	0.151	0.055	0.125	-0.031	-0.145	0.024	0.059	0.004	-

*indica $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

La tabla 18 evidencia correlaciones significativas entre todas las variables de autoinforme. Como es de esperarse, la preocupación empática reporta correlaciones positivas de moderadas a grandes con conducta prosocial y sus respectivas dimensiones.

Tabla 18. Matriz de correlaciones Pearson entre variables de autoinforme.

	1	2	3	4	5
1. Preocupación empática (PE).	-				
2. Conducta prosocial (CP).	0.677***	-			
3. Confort (CF).	0.672***	0.857***	-		
4. Ayuda (AY).	0.544***	0.907***	0.576***	-	

*indica $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Nota: La consistencia interna fue aceptable para todas las medidas: PE ($\alpha = 0.83$, $\omega = 0.90$); CP ($\alpha = 0.88$, $\omega = 0.91$); CF ($\alpha = 0.83$, $\omega = 0.89$); AY ($\alpha = 0.82$, $\omega = 0.86$); MA ($\alpha = 0.77$, $\omega = 0.84$).

VII. DISCUSIÓN

El presente estudio no está exento de limitaciones, por lo tanto, la interpretación de los hallazgos debe hacerse con precaución y teniendo en cuenta las decisiones metodológicas empleadas. En la primera parte se intenta explicar la dirección de los resultados basados en datos empíricos previos, mientras que en el segundo apartado se abordan aspectos relacionados con la metodología.

Como hallazgo general, se resuelve que no se encontró evidencia suficiente para aceptar la hipótesis central de la investigación, la cual apuntaba a que la exhibición de material audiovisual de valencia prosocial y antisocial influye en la respuesta del bostezo contagioso en estudiantes de pregrado de psicología.

La respuesta del bostezo contagioso se midió a partir de tres indicadores: presencia, frecuencia y susceptibilidad, este último indicador se midió en dos momentos del experimento, durante la reproducción del videoclip y posterior a su término. De todos ellos, únicamente la *susceptibilidad posterior al video* presentó diferencias significativas con un efecto moderado. Sin embargo, estas diferencias solamente se evidenciaron entre el grupo control y antisocial, así como entre el grupo prosocial y antisocial. De los tres grupos, el tratamiento antisocial mostró el menor nivel de susceptibilidad al bostezo.

Las evidencias que ligan al bostezo contagioso con el vínculo social (Norscia, Agostini, et al., 2021; Norscia et al., 2020; Norscia & Palagi, 2011) o incluso, aquellas que hallan una relación entre la actitud social y expresiones de mimetismo motor (Leighton et al., 2010; Van Baaren et al., 2003) son los mayores respaldos de las hipótesis de este estudio. Por ejemplo, Leighton et al. (2010) encuentran que la exposición de palabras prosociales (priming) generan mayor mimetismo motor que el de palabras antisociales en sus participantes.

No obstante, los resultados sugieren que la hipótesis del sesgo emocional (HSE) no es consistente en explicar el fenómeno del bostezo contagioso. Pues a pesar de que, los sujetos del estudio demuestran una actitud de inclinación hacia el sujeto del video prosocial (simpatía, aceptación e involucramiento emocional) y una de rechazo (antipatía, disgusto e involucramiento emocional) hacia su contraparte, antisocial, el bostezo contagioso parece no ser influenciado por este patrón de respuesta afiliativa.

Los resultados advierten en realizar una revisión teórica y empírica de los conceptos, especialmente en lo que compete a separar de forma estricta el mimetismo motor (categoría que incluye al bostezo contagioso) del contagio emocional. La razón por la cual algunos autores ligan el bostezo contagioso con HSE o con la empatía, recae no solo en asociarlo con el contagio emocional, sino también, en proponer al mimetismo como un mecanismo subyacente del contagio emocional (Massen & Gallup, 2017; Palagi et al., 2020).

Notablemente, definiciones que incluían al mimetismo motor como parte de la definición del contagio emocional facilitaban esta interpretación (Hatfield et al., 1993). Contribuyente a ello, también fue el modelo teórico de la muñeca rusa, el cual aclamó la idea de linealidad y dependencia entre las capas más internas y externas, al asumir que ciertos fenómenos (mimetismo motor, contagio emocional) sirven como prerrequisito para elementos de primer orden de la empatía como la preocupación empática o la toma de perspectiva (de Waal, 2008; de Waal & Preston, 2017).

Esta idea de ver al mimetismo motor y al contagio emocional como el cableado grueso de la empatía, daba alusión a una relación de causalidad o un acoplamiento de ambos fenómenos, lo cual, si bien puede coocurrir, se descarta que el mimetismo sea una condición necesaria o suficiente para lograr el contagio emocional (Hess & Blairy, 2001; Massen & Gallup, 2017). Una alternativa a este asunto es elegir modelos teóricos que conciban la empatía como resultado de mecanismos separados y no unitarios, los cuales interactúan, pero emergen de manera independiente (Adriaense et al., 2020).

Por otro lado, la baja modulación social exhibida en ambas condiciones de tratamiento lleva a considerar el bostezo contagioso como un simple reflejo motor, el cual pareciera estar sujeto a medidas neurofisiológicas (Brown et al., 2017).

Al respecto, Brown et al. (2017) reportaron que la propensión al bostezo contagioso ha sido predicha al menos en un 50% por medidas de línea base de excitabilidad cortical e inhibición fisiológica de la corteza motora primaria (M1), las cuales

fueron adquiridas a través del método de estimulación magnética transcraneal – EMT. A través de protocolos de EMT de pulso único y de pares, los autores obtuvieron medidas como el umbral motor en reposo (RMT), el cual detecta el nivel mínimo de estimulación magnética para provocar un potencial motor evocado (excitabilidad de M1 y médula espinal); y la inhibición intracortical de intervalo largo (LICI), la cual refleja la actividad de los circuitos inhibitorios GABAérgicos (en específico, receptores GABA-B) (Ziemann, 2013).

De esta data, se halló que umbrales bajos de RMT se asocian con un incremento en la frecuencia de bostezos (es decir, la excitabilidad está indexada por un valor RMT más bajo), y, por el contrario, un mayor incremento en LICI, se asocia con una reducción en el número de bostezos observados (Brown et al., 2017). Por tanto, se intuye que el balance de estas medidas sería lo que determinaría, la ocurrencia del bostezo contagioso en los participantes del estudio.

Resulta apropiado, abrir un paréntesis y mencionar que, los autores de este estudio conciben al BC como una forma de “*echophenomena*” (eco-fenómeno), es decir, un comportamiento de imitación automática que incluye ecopraxia (repetición de acciones) y/o ecolalia (repetición de sonidos o expresiones de lenguaje), y que se ejecuta sin conciencia explícita (Ford, 1989). Introducirlo en esta categoría, abre paso a una rama de estudio que investigue el desbalance de la excitabilidad motora en un extenso abanico de eco-fenómenos presentes en condiciones clínicas, tales como la epilepsia, demencia, el síndrome de Tourette, autismo, afasias transcorticales, manía e incluso esquizofrenia (Ganos et al., 2012; Mehta et al.,

2013; Shamanna et al., 2023). Según los autores, este entendimiento podría ser eficaz para modular desequilibrios en redes neuronales y potencialmente revertir algunas de estas expresiones involuntarias (Brown et al., 2017).

Los resultados obtenidos encuentran respaldo en estudios que sugieren que las medidas de empatía no constituyen un predictor confiable del fenómeno de bostezo contagioso (Bartholomew & Cirulli, 2014; Gallup & Wozny, 2023; Gottfried et al., 2015; Helt et al., 2021; Jalil, 2019). Algunos han tenido la intención de ir más lejos, al predecir el bostezo contagioso a través del contagio emocional, basándose en la premisa de que observar o imitar el lenguaje corporal de otra persona contribuiría a compartir emociones (Bartholomew & Cirulli, 2014). Sin embargo, los resultados revelaron una ausencia de asociación entre las variables analizadas.

Es relevante, informar que la escala utilizada por estos autores conceptualiza al constructo del contagio emocional como: la susceptibilidad a las emociones de otros, lo cual es posible a través de un feedback aferente (información sensorial proviene de la periferia del cuerpo) generado por el mimetismo (Doherty, 1997). Además, otros investigadores han reportado relaciones inversas entre puntajes de empatía y el bostezo contagioso, unas con resultados estadísticamente significativos (Gallup & Wozny, 2023) mientras que, otros no (Jalil, 2019).

Alineado a estos resultados están las conclusiones de estudios de neuroimagen que, en sus esfuerzos por identificar estructuras cerebrales ligadas a la percepción de estímulos de bostezo, concluyen que el bostezo contagioso no estaría implicado ni en la imitación ni el mimetismo, pues no se evidencian activaciones consistentes

del sistema de neuronas espejo (SNE) (Nahab et al., 2009; Platek et al., 2005; Schürmann et al., 2005), tales como la corteza frontal inferior (región de Broca) (Arnott et al., 2009; Haker et al., 2013). La cual es vista como un prerrequisito del mecanismo de percepción acción – PAM (Schürmann et al., 2005).

Adicionalmente, algunos reportan que áreas asociadas al SNE se activaban de forma simultánea tanto en el paradigma del bostezo como en condiciones de control de actos motores no contagiosos (Nahab et al., 2009; Schürmann et al., 2005). Tales aseveraciones han llevado a pensar que el bostezo contagioso es un programa motor estereotipado (repetitivo, simple y con poca variabilidad), procesado y liberado por la corteza prefrontal (específicamente, la zona ventromedial), para luego ser ejecutado por el tronco cerebral y mecanismos subcorticales (Nahab et al., 2009).

A todo esto, es necesario mencionar que, lo único que tienen en común los estudios experimentales del campo del bostezo contagioso (BC), es la falta de consenso metodológico (Campbell & de Waal, 2010; Kapitány & Nielsen, 2017). Por ejemplo, existen un gran número de variaciones en cuanto a aspectos como la duración del estímulo de contagio, el tiempo de observación que se dedica a los sujetos y los estímulos de control utilizados (la justificación de estas decisiones para este estudio se encuentra en el apartado del método). Todas estas variables podrían estar afectando de forma drástica los resultados y la interpretación de estos, lo cual finalmente podría ser la principal causa de las discrepancias revisadas en la literatura. Sin embargo, no debemos pasar por alto el hecho de que hay un buen

porcentaje de estudios que no encuentran este tipo de asociación (Massen & Gallup, 2017), ya sea en términos de significancia estadística y práctica (tamaño de efecto).

En contraste, se encuentran aquellos estudios longitudinales de observación naturalística que proponen que el vínculo social o grado de familiaridad aumentan la probabilidad de contagio del bostezo (Norscia et al., 2020, 2021; Norscia & Palagi, 2011; Palagi et al., 2014). Considerando al bostezo contagioso como un indicador rudimentario de empatía, bajo el supuesto que la empatía incrementa con el grado de familiaridad entre individuos (Ferguson & Wimmer, 2023).

Estos resultados podrían explicarse de la siguiente forma: Por cuestiones de costo-beneficio, las personas suelen amoldar su conducta de acuerdo con el contexto y tipo de audiencia. A manera de ejemplo, en presencia de desconocidos o gente que inspira desconfianza, uno podría estar más consciente de cómo se percibe y comporta, lo que podría llevar a una mayor conciencia social (diferenciación marcada entre uno mismo y el otro). Ello no compenetraría con la aparición del bostezo contagioso, el cual es más que todo un reflejo inconsciente e inadvertido de las acciones motoras de otros, sin ningún conocimiento o propósito de por medio (Chartrand & Bargh, 1999; Hamilton, 2015).

En algunas circunstancias, un mayor estado de alerta ayuda a que las personas sean más sensibles a la sintonía de señales sociales, en el caso del bostezo, se requiere que los sujetos sean capaces de detectarlos para generar un contagio (Chan & Tseng, 2017).

Lo anterior va en consonancia con la hipótesis del sesgo atencional (HSA), la cual concuerda que un mayor ratio de contagio se debe a que las personas prestan atención adicional a los estímulos de los bostezos (Massen et al., 2012; Massen & Gallup, 2017; Yoon & Tennie, 2010). No obstante, también es válido considerar que la atención tenga una relación curvilínea con el bostezo contagioso, es decir, es necesario cierto nivel de atención para generar el contagio. Sin embargo, al llegar a una medida elevada de atención en el plano cartesiano (ej. hipervigilancia), la dirección podría invertirse.

Por el contrario, frente a personas con las que se establece una mayor afiliación, uno se despreocupa y dejar de ser cauteloso. En otras palabras, la desinhibición y la reducción de la vigilancia, permite que la atención esté más orientada hacia la interacción social en lugar de hacia la autoevaluación, lo cual impulsa que haya mayor imitación no reflexiva. Todo ello es parte de la habituación, una adaptación evolutiva diseñada para evitar una sobrecarga del sistema de atencional (Mackworth, 1968), donde la activación fisiológica aumenta en respuesta a la novedad, y tiende a disminuir en respuesta a la familiaridad.

Con todo, se podría seguir argumentando que existen estudios que demuestran esta modulación social a partir de la modalidad auditiva de contagio del bostezo (Giganti & Esposito ZIELLO, 2009; Norscia et al., 2020). Por tanto, para estos casos, ¿cómo se explicaría el fenómeno de la atención? Si es que no se suele identificar específicamente a una persona por el sonido de su bostezo.

En el caso de Norscia et al. (2020), hay tres situaciones que podrían clarificar la identidad del bostezador: el contexto en el que se produce, si uno está en casa y hay un número limitado de personas presentes, es más probable que puedas identificar al bostezador. Asimismo, en situaciones profesionales, de presentación pública o en espacios confinados, las personas podrían ser más conscientes de sí mismas, mientras que a la hora de comer o en su tiempo libre podrían ser más desenvueltas. De igual manera, si has pasado mucho tiempo con alguien y has escuchado su bostezo en varias ocasiones, es posible que hayas notado patrones o características auditivas específicas. Por último, el bostezo suele venir acompañado de otros sonidos, como suspiros, risas suaves o comentarios, estos elementos adicionales podrían ayudar en la identificación y por supuesto, a modular la atención.

Ahora bien, recordando los resultados de Giganti & Esposito ZIELLO (2009), dónde la fijación de la mirada no puede explicar por qué sujetos con TEA (funcional y disfuncional) son insensibles al efecto de contagio del bostezo en la modalidad auditiva, en comparación a sujetos neurotípicos. En este caso, estos resultados podrían ser producto de las propias deficiencias perceptuales de sujetos con TEA, la cual les impide una representación precisa del entorno. Las dificultades auditivas en TEA abarcan desde la sordera hasta la hipersensibilidad, además de presentar potenciales evocados auditivos del tronco cerebral alterados en respuesta a estímulos sonoros (Mansour et al., 2021). Aunado a ello, estudios histopatológicos revelan que estos presentan significativamente menos neuronas en el tronco cerebral auditivo, y las neuronas son más pequeñas y dismórficas (Mansour et al., 2021).

Como hallazgos secundarios, se observa que a pesar de que las hipótesis específica uno y tres logran encontrar apoyo en los resultados: En efecto, el material audiovisual de valencia prosocial y neutral presentan mayor susceptibilidad al bostezo contagioso en comparación que el grupo antisocial. A pesar de ello, la identificación de diferencias estadísticamente significativas en un solo indicador (susceptibilidad posterior al video) conduce a la posibilidad de que existan problemas inherentes en la metodología empleada. Por tanto, no es posible llegar a una conclusión de validación o rechazo de hipótesis. Como siguiente punto y en relación con la hipótesis específica dos, a su vez se resuelve que no hay pruebas concluyentes para indicar que el material de valencia prosocial genera mayor bostezo contagioso que el grupo control.

Dada la descripción previa, es posible que la significancia estadística en el indicador de *susceptibilidad posterior* sea producto de un efecto acumulativo (“build-up effect”). Es decir, a medida que ocurren exposiciones sucesivas de bostezos o que transcurre el tiempo de exposición, la fuerza de contagio posiblemente aumente (Campbell & de Waal, 2010). Algunos estudios miden este efecto y le dan una ventana de tiempo promedio de entre 3 a 5 minutos posterior al clip de bostezos (Campbell & de Waal, 2010).

Por el contrario, en este estudio no se contabilizó los bostezos que precedieron dentro de esas latencias específicas mediante la técnica de observación, pero sí mediante el autorreporte. En el cual se les pedía a los participantes que reporten en

una escala Likert las ganas de bostezar experimentadas luego de observar el videoclip de bostezos (4 minutos post-estímulo).

Por otra parte, las diferencias en los grupos pueden analizarse desde una perspectiva diferente. Considerando a la reducción de la actividad metabólica en el prosencéfalo como el desencadenante del bostezo, lo cual encuentra respaldo en la hipótesis de la reducción de arousal. Según esta, los bostezos suelen ocurrir por presión de sueño y en períodos de somnolencia (Giganti & Zilli, 2011; Provine et al., 1987; Zilli et al., 2007, 2008). Evidencia con electroencefalografía (EEG) ha demostrado que la densidad de ondas delta (ondas lentas de 0.5 a 4 hertz; prominentes durante etapas de sueño profundo) es significativamente mayor antes y después de instancias de bostezos espontáneos (Guggisberg et al., 2007).

En particular, la hipoactividad de la corteza prefrontal se ha visto asociada a sensaciones subjetivas de fatiga (Suda et al., 2009). Lo curioso, es que una de las funciones de esta área es la retención o supresión voluntaria del flujo motor (Apšvalka et al., 2020; Rae & Critchley, 2022). Más específicamente, una sección de esta área, la corteza frontal inferior derecha (rIFC) se le ha dado la analogía de “freno top-down”, al servir como el área central de inhibición (junto con circuitos prefrontales, ganglios basales y tálamo) para detener por completo, parcial o gradualmente una acción motora, ya sea por disparadores externos, internos o automáticos (Aron et al., 2004, 2014).

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, acerca del papel de la rIFC, podría suponerse que los participantes del grupo control y prosocial experimentaron una disminución en el nivel de alerta en comparación con el grupo antisocial. Esta variación podría atribuirse al momento del día en que se implementó la intervención; para el grupo control, fue principalmente por la mañana, mientras que para el grupo prosocial fue durante la tarde noche. Esto sugiere que ambos grupos podrían estar sujetos a los efectos del ciclo de sueño y vigilia, por tanto, la precisión inhibitoria del rIFC pudo afectarse, aumentando la propensión al contagio.

Ahora bien, se podría objetar que no se observaron diferencias entre los grupos de tratamiento en los indicadores de arousal de los participantes. Tanto en el estado físico previo al experimento (ej. promedio de sueño, horas de sueño de la noche anterior, arousal, cansancio y aburrimiento), como durante la exposición al videoclip de estímulos del BC (ej. aburrimiento, atención subjetiva y objetiva).

A propósito, estas medidas tampoco demostraron diferencias significativas entre los bostezadores y no bostezadores. Por tanto, se atribuye que posiblemente las medidas de autorreporte en escala Likert no sean lo suficientemente sensibles y precisas.

Desde esta óptica, algunos sujetos podrían presentar mejor interocepción, es decir, estar más conscientes y en sintonía de los cambios de excitación interna, por lo cual podrían dar respuestas matizadas, mientras que otros pueden mostrarse inadvertidos a los cambios o tener una interpretación más absoluta y directa.

Una serie de investigaciones que aplican el paradigma del bostezo, miden variables circadianas mediante escalas de autorreporte (escala de energía circadiana – CIREN, Escala de somnolencia de Epworth – ESS, Escala de arousal percibido – PA), y coinciden en reportar una ausencia de asociación o influencia del arousal en la presencia del BC (Bartholomew & Cirulli, 2014; Chan & Tseng, 2017; Franzen et al., 2018).

En cambio, las medidas que se utilizaron para recoger los indicadores de arousal de este trabajo, fueron análogas a estudios que encuentran al promedio de sueño del día anterior y a la fatiga como únicas variables predictoras del bostezo contagioso (Gallup & Wozny, 2023). Además, de encontrar al cansancio como la variable independiente con mayor varianza explicada (Gallup et al., 2021).

La única diferencia es que, en el presente estudio, se utilizó una escala de cinco alternativas de respuesta en las escalas de autorreporte mientras que, en los estudios donde se encuentran relaciones, la escala de puntuación fue de diez puntos. Lo anterior, podría haber restringido la variabilidad de respuestas de los participantes, por un lado, y por otro, pudo haberles resultado a los participantes más sencillo escoger entre un pool pequeño de respuestas, lo que podría conducir a respuestas rápidas. Mientras que, un rango más amplio de opciones podría haber requerido de una elección más cuidadosa.

En virtud de lo expuesto sobre el arousal, se podría también considerar que en el estudio de Norscia et al. (2021) la inclinación predominante al bostezo contagioso por parte de mujeres embarazadas en comparación con mujeres nulíparas no es

suficiente para argumentar que es producto de una predisposición al apego social. Puesto que también, pudo estar influenciado por la fatiga propia del embarazo, modulada por la progesterona, la cual aumenta la somnolencia diurna y el tiempo de sueño, lo que podría haber aumentado la tasa de bostezos espontáneos durante el embarazo.

A continuación, se discuten las limitaciones metodológicas del estudio:

El primer punto por considerar es que, a pesar de los esfuerzos realizados para llevar a cabo una asignación aleatoria de las unidades (ej. conglomerados), el estudio no logró crear tres grupos de sujetos (control, prosocial y antisocial) que fueran probabilísticamente similares en promedio. Esta falta de equivalencia podría comprometer la validez interna del diseño experimental, ya que la presencia de diferencias preexistentes entre los grupos (como la edad, el horario del estudio, el ciclo académico y los puntajes en confort) podría influir en los resultados observados. Es fundamental destacar que la validez interna de un diseño experimental se basa en la capacidad de atribuir con certeza las diferencias encontradas entre los tratamientos únicamente a la manipulación experimental (en este caso, el material audiovisual de valencia) y no a otras variables extrañas (Shadish et al., 2002).

De todos modos, resulta interesante observar que, aunque el grupo antisocial presenta un puntaje estadísticamente superior al grupo prosocial en la dimensión de confort de la variable conducta prosocial, este aumento no se refleja en un mayor bostezo contagioso (BC), ni siquiera en el indicador que resultó significativo en la

muestra (susceptibilidad experimentada después del videoclip de estímulos). Asimismo, a nivel descriptivo, la dirección de la relación con este indicador es inversa (tabla 16).

Por otra parte, es importante reconocer que, aunque el investigador elija una muestra al azar que comparta características demográficas similares, esto no garantiza la igualdad absoluta entre los grupos (Engel & Schutt, 2014). Si bien el azar reduce la posibilidad de sesgo de selección, no lo elimina por completo.

El segundo aspecto que podría impactar la validez interna del estudio es el conocimiento de los participantes sobre el propósito de la investigación. El efecto Hawthorne, es un caso típico de cómo el desempeño o el rendimiento de las personas en un entorno experimental puede incrementar como resultado de la conciencia de ser observado o del sentido de importancia que pueden experimentar los participantes (Breakwell et al., 2012).

Es importante señalar que los participantes tenían una comprensión general de que el experimento evaluaba el efecto de los videos con contenido prosocial y antisocial en el bostezo contagioso (BC). Sin embargo, no se les proporcionó detalles sobre las hipótesis del estudio ni sobre el tratamiento al que serían asignados. Es posible que ello haya influenciado su comportamientos de manera consciente o inconsciente. Por ejemplo, podrían haber intentado deducir su asignación y ajustar su comportamiento (por altruismo u obediencia) para producir los resultados que

consideraban apropiados, lo que habría distorsionado significativamente sus respuestas (Shadish et al., 2002).

Existe la posibilidad de que la deseabilidad social también haya estimulado al BC. Sin embargo, el porcentaje de sujetos que bostezaron en la investigación está dentro del rango de contagio reportado por otros (Provine, 1986, 1989), y es considerablemente más bajo (37%) que en aquellos estudios donde también se revela el objetivo, pero informan una incidencia más alta (67%) (Bartholomew & Cirulli, 2014).

El tercer aspecto que resaltar es el poder estadístico del estudio. Es crucial contar un tamaño de muestra suficiente para detectar diferencias estadísticamente significativas. Con muestras pequeñas, como la presente, las probabilidades de no encontrar efectos en el tratamiento son mayores que cuando se dispone de un tamaño grande (Breakwell et al., 2012). En otras palabras, es posible que exista un efecto en los otros indicadores del BC (presencia, frecuencia y susceptibilidad) como resultado del material audiovisual de valencia, pero el tamaño de la muestra es demasiado pequeño para detectar este impacto.

El poder del estudio también puede ser afectado por la variabilidad del BC al tratamiento. Como regla general, a menor muestra mayor variabilidad y viceversa, por tanto, si la variabilidad es considerable es posible que haya menos sensibilidad de detectar el efecto (Shadish et al., 2002). Esto guarda sentido con la no equivalencia de los grupos, en donde la variabilidad entre y dentro de los grupos era significativa en ciertas variables de interés (figura 12 y 13).

Para finalizar, un elemento por analizar es el tamaño del efecto. Esta magnitud se estableció a partir del conocimiento previo que se tenía de la variabilidad del BC con otras variables proxy de la empatía, las cuales oscilaban entre efectos de tamaño mediano (.5) y grandes (.8) (Norscia, Agostini, et al., 2021; Norscia et al., 2020); optándose finalmente por un tamaño mediano (.3). Esto abre la posibilidad que el material audiovisual no sea lo suficiente saliente para algunos participantes, y, por ende, se necesite computar un tamaño de efecto menor (.1) al ejecutar el cálculo de muestra.

Basándonos en todo lo anterior, existe la probabilidad de que el estudio no haya presentado una cantidad de participantes adecuada ni con suficiente consistencia para demostrar un patrón predecible del BC. En todo caso, la investigadora priorizó utilizar un tamaño de muestra modesto, lo cual permite reducir el riesgo de eventos adversos al mínimo estrictamente necesario (Grimes & Schulz, 2002).

A manera de cierre, es plausible suponer que este estudio no pueda brindar pruebas concluyentes sobre si el material audiovisual de valencia prosocial y antisocial influye en el bostezo contagioso (BC). De modo que debe considerarse como un estudio exploratorio, al proveer indicaciones de posibles caminos a investigaciones posteriores con muestras más grandes. Además, de contribuir a formar parte de una base de datos que pueda ser utilizada para metaanálisis posteriores (Breakwell et al., 2012).

También cabe mencionar, el aporte metodológico del estudio, al construir estímulos audiovisuales que pueden ser utilizados tanto en el ámbito educativo como en el de la investigación.

Dado que los videoclips de valencia moral tienen la potencialidad de generar respuestas de simpatía y antipatía situacional, estos pueden ser utilizados para intervenciones de role-playing con el fin de incrementar habilidades como la empatía, el diagnóstico y la detección de sesgos clínicos en estudiantes de psicología.

Desde la investigación, los videoclips expanden las opciones de instrumentos para medir diferencias individuales. Es reconocido que, entre las críticas más frecuentes del estudio de la empatía, se halla el uso desmedido de cuestionarios de autoinforme, que suelen ser vulnerables a sesgos de deseabilidad social y limitaciones introspectivas (Gerpott et al., 2020; Murphy & Lilienfeld, 2019). Por tanto, medidas psicométricas podrían complementarse con estímulos validados que permitan evocar respuestas empáticas en vivo.

Finalmente, a pesar de las limitaciones del estudio, la autora se anima a compartir una reflexión sobre el insight obtenido a través de la investigación. Partiendo de la premisa de que el bostezo es una expresión de imitación motora que opera a través del procesamiento bottom-up. Los hallazgos y estudios precedentes (con diseños más sólidos) insinúan que la relación entre el bostezo contagioso con la empatía demuestra variabilidad y debilidad, advirtiendo la posibilidad que estos dos fenómenos sean independientes.

¿Cómo se extrapolan estos hallazgos al mundo real? A diferencia de la intuición común, el nivel de empatía no siempre correlaciona con la imitación inconsciente de otros. La empatía puede manifestarse en distintos niveles (top-down) y sin necesidad de generar patrones motores compartidos.

A menudo, asumimos que las expresiones faciales reflejan con precisión lo que otros están experimentando emocionalmente, ya sea hacia sí mismos o hacia otros, pero esto puede no ser siempre el caso (Barrett, 2017).

Suponer que la falta de sincronización motora que tiene un agente con nuestra expresión facial emocional indica un déficit de empatía, puede ser una interpretación precipitada. Lo contrario, también puede suceder, alguien podría simular una expresión facial semejante o idéntica a la nuestra (“apropiada”), sin comprender verdaderamente el estado emocional del otro (característico de la personalidad psicopática). Estas observaciones subrayan la necesidad de una comprensión más matizada de la empatía y sus manifestaciones, especialmente en contextos interpersonales y sociales.

VIII. LIMITACIONES

1. La atracción facial hacia el actor no fue una variable controlada. Este hecho pudo sesgar los resultados, siendo posible que el grupo control y prosocial hayan percibido mayor atracción hacia el actor a diferencia de los demás tratamientos. En efecto, existe evidencia que esta variable produce mayor imitación en mujeres (Shen et al., 2023).
2. El diseño del estudio no contempló los efectos del orden de los estímulos en los tratamientos, prosocial y antisocial. Este contrabalanceo debe realizarse de forma equitativa entre los participantes con el fin de detectar su impacto en la variable dependiente.
3. Los estímulos audiovisuales no contaron con un equilibrio de género, a pesar de que el grueso de la muestra estuvo conformado por mujeres. Esto es importante de testear, pues las mujeres denotan niveles más elevados de este tipo de empatía hacia personas de su mismo sexo (Harton & Lyons, 2009).
4. El bostezo contagioso (BC) pudo ser inhibido significativamente por la presencia social de la investigadora y sus asistentes (Gallup et al., 2016; Gallup et al., 2019). Las razones por las cuales ocurre este efecto se deben al estigma social, pudiendo ser interpretado como una muestra de ofensa o desinterés (Schiller, 2002), y en otros casos, como un acto asociado a la transmisión de enfermedades (Brown et al., 2022).

5. No se pudo obtener una amplia base de evidencias de validez para el material audiovisual, a pesar, de haber superado el escrutinio del criterio por jueces y de incluir en el análisis a participantes que cumplieran con los criterios de la lista de cotejo. Un dato relevante es que uno de los jueces optó por no respaldar la validez de los videos. La discordancia entre este juez y sus pares se fundamentó en que la performance del actor fue poco creíble para el videoclip prosocial, mientras que, para el videoclip antisocial, se consideró que la representación del comportamiento debería haber sido más sutil y menos directa de lo que se observa en la actuación.

IX. CONCLUSIONES

Es importante destacar que la validez interna del estudio podría verse comprometida debido a la falta de equivalencia probabilística entre los grupos de tratamiento. Por lo tanto, los resultados derivados del estudio podrían estar en riesgo de ser cuestionados.

1. En resumen, no hay suficiente evidencia que determine que los videoclips de valencia prosocial y antisocial influyan en la respuesta del bostezo contagioso (BC) en estudiantes de pregrado de psicología.
2. En relación con la primera hipótesis específica, aunque el tratamiento prosocial presentó mayor susceptibilidad al bostezo contagioso (BC) en comparación con el tratamiento antisocial, no se cuenta con suficiente apoyo empírico para afirmar que el videoclip de valencia prosocial produzca mayor BC que el de valencia antisocial en la muestra.
3. Para la segunda hipótesis específica, no existe evidencia que compruebe que el material audiovisual de valencia prosocial produzca mayor bostezo contagioso (BC) que el grupo control en la muestra.
4. Para la tercera hipótesis específica, a pesar de que el tratamiento antisocial muestra una menor susceptibilidad al bostezo contagioso (BC) en comparación con el grupo control. Los datos disponibles no son concluyentes para sostener

que el material audiovisual de valencia antisocial produce menor BC que el control en la muestra.

5. Finalmente, en lo que corresponde a las hipótesis específicas cuatro y cinco, no existe evidencia suficiente para concluir que el videoclip prosocial ejerza influencia en el incremento del bostezo contagioso (BC), ni que, el videoclip antisocial incida en la disminución de éste en la muestra.

X. RECOMENDACIONES

1. Obtener como mínimo un tamaño de muestra de 64 participantes por grupo. Esto se basa en la necesidad de detectar diferencias significativas utilizando test de hipótesis de dos colas, con un poder de estudio del 80% y un nivel de significancia estadística del 5% (Gall et al., 2007).
2. Elaborar un diseño intra-sujeto, donde cada participante actúe como su propio control. Al utilizar este diseño, se reduce la variabilidad entre los grupos y se aumenta la sensibilidad para detectar diferencias significativas entre las condiciones (Breakwell et al., 2012). Este diseño, que puede contrabalancearse entre los participantes, permite evaluar los efectos dentro de un breve intervalo temporal y es adecuado para investigar cambios inmediatos.
3. Explorar el impacto temporal del contagio del bostezo. Dado que se encontraron diferencias en la medida de susceptibilidad posterior al video, sería relevante investigar cómo cambia el contagio del bostezo a lo largo del tiempo. Se sugiere registrar los bostezos en diferentes intervalos de tiempo (1, 3 y 5 minutos) y comparar si la exposición al material audiovisual de valencia afecta la temporalidad de contagio. Para este propósito, sería necesario contar con una filmación de los participantes.
4. Realizar un estudio doble ciego para minimizar posibles sesgos en la recopilación y el análisis de datos. Esto implica que ni los participantes ni los investigadores estén al tanto de qué condiciones o tratamientos están recibiendo

los participantes durante el estudio. El uso de este diseño mejora la validez interna de la investigación (Engel & Schutt, 2014).

5. Incluir estímulos de contagio que adopten expresiones de connotación moral isomórficas a los videoclips de valencia de cada tratamiento (actitud prosocial y antisocial). De esta manera, los participantes podrían percibir una continuidad narrativa entre los estímulos, lo que fortalecería la coherencia de la trama a lo largo del experimento.
6. Asegurar una representación equitativa del género en la muestra y los materiales audiovisuales. De esa forma será posible generalizar los resultados, y a su vez determinar si el contagio del bostezo está modulado por el género de quien lo produce.
7. Implementar el paradigma experimental del presente estudio utilizando softwares de investigación como “PsychoPy” (Peirce et al., 2019) para configurar, de forma individual y aleatoria, la secuencia de estímulos y la asignación de condiciones experimentales. ¹
8. Emplear medidas de autoinforme en atención que ofrezcan al menos diez alternativas de respuesta, complementadas con medidas fisiológicas durante la visualización de estímulos audiovisuales (ej. eye-tracking).

¹ <https://psychopy.org/about/index.html>

9. Incorporar instrumentos de evaluación de personalidad relacionados con el disgusto o la sensibilidad al asco, a fin de controlar posibles efectos de inhibición de contagio.

10. Explorar el efecto de la atracción facial en la respuesta del bostezo contagioso (BC) y determinar si condensa un efecto más potente que las mismas características psicológicas del sujeto a imitar (sea prosocial o antisocial).

XI. REFERENCIAS

- Adriaense, J. E. C., Koski, S. E., Huber, L., & Lamm, C. (2020). Challenges in the comparative study of empathy and related phenomena in animals. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *112*(1), 62–82. <https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2020.01.021>
- Anderson, J. R., & Meno, P. (2003). Psychological Influences on Yawning in Children. *Current Psychology Letters. Behavior, Brain, and Cognition*, *2*(11), 1–7. <https://doi.org/10.4000/CPL.390>
- Apšvalka, D., Apšvalka, A., Ferreira, C. S., Schmitz, T. W., Rowe, J. B., & Anderson, M. C. (2020). Dynamic targeting enables domain-general inhibitory control over action and thought by the prefrontal cortex. *Nature Communications*, *13*(1), 1–21. <https://doi.org/10.1101/2020.10.22.350520>
- Argiolas, A., & Melis, M. R. (1998). The neuropharmacology of yawning. *European Journal of Pharmacology*, *343*(1), 1–16. [https://doi.org/10.1016/S0014-2999\(97\)01538-0](https://doi.org/10.1016/S0014-2999(97)01538-0)
- Arnett, J. J. (2012). New Horizons in Research on Emerging and Young Adulthood. In A. Booth, S. Brown, N. Landale, W. Manning, & S. McHale (Eds.), *Early Adulthood in a Family Context* (Vol. 2, pp. 231–244). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1436-0_15
- Arnott, S. R., Singhal, A., & Goodale, M. A. (2009). An investigation of auditory contagious yawning. *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*, *9*(3), 335–342. <https://doi.org/10.3758/CABN.9.3.335/METRICS>

- Aron, A. R., Robbins, T. W., & Poldrack, R. A. (2004). Inhibition and the right inferior frontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(4), 170–177. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.02.010>
- Aron, A. R., Robbins, T. W., & Poldrack, R. A. (2014). Inhibition and the right inferior frontal cortex: one decade on. *Trends in Cognitive Sciences*, 18(4), 177–185. <https://doi.org/10.1016/J.TICS.2013.12.003>
- Askenasy, J. J. M., & Askenasy, N. (1996). Inhibition of muscle sympathetic nerve activity during yawning. *Clinical Autonomic Research*, 6(4), 237–239. <https://doi.org/10.1007/BF02291140/METRICS>
- Auné, S. E., & Attorresi, H. F. (2017). Dimensionalidad de un Test de Conducta Prosocial. *Revista Evaluar*, 17(1), 29–37. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/view/17072>
- Aureli, F., & de Waal, F. B. M. (2000). *Natural conflict resolution. (Reconciliation and relationship qualities)*. University of California Press. <https://www.ucpress.edu/book/9780520223462/natural-conflict-resolution>
- Baenninger, R. (1997a). On yawning and its functions. *Psychonomic Bulletin and Review*, 4(2), 198–207. <https://doi.org/10.3758/BF03209394/METRICS>
- Baenninger, R. (1997b). On yawning and its functions. *Psychonomic Bulletin and Review*, 4(2). <https://doi.org/10.3758/BF03209394>
- Baenninger, R., Binkley, S., & Baenninger, M. (1996). Field observations of yawning and activity in humans. *Physiology and Behavior*, 59(3), 421–425. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(95\)02014-4](https://doi.org/10.1016/0031-9384(95)02014-4)
- Baenninger, R., & Greco, M. (1991). Some antecedents and consequences of yawning. *The Psychological Record*, 41, 453–460.

- Baron-Cohen, S., Lombardo, M., & Tager-Flusberg, H. (2013). Understanding Other Minds: Perspectives from developmental social neuroscience. In *Understanding Other Minds* (3rd ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ACPROF:OSO/9780199692972.001.0001>
- Baron-Cohen, S., O’Riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). Recognition of faux pas by normally developing children and children with asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(5), 407–418. <https://doi.org/10.1023/A:1023035012436/METRICS>
- Barrett, L. (2017). *How emotions are made: The secret life of the brain*. Houghton Mifflin Harcourt. <https://psycnet.apa.org/record/2017-26294-000>
- Bartal, I. B. A., Shan, H., Molasky, N. M. R., Murray, T. M., Williams, J. Z., Decety, J., & Mason, P. (2016). Anxiolytic treatment impairs helping behavior in rats. *Frontiers in Psychology*, 7(JUN), 195728. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2016.00850/BIBTEX>
- Bartholomew, A. J., & Cirulli, E. T. (2014). Individual variation in contagious yawning susceptibility is highly stable and largely unexplained by empathy or other known factors. *PLoS ONE*, 9(3), 20–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091773>
- Batson, C. D. (1991). *The Altruism Question: Toward a Social Psychological Answer*. Psychology Press. <https://philpapers.org/rec/BATTAQ>
- Batson, C. D. (2009). These Things Called Empathy: Eight Related but Distinct Phenomena. In J. Decety & W. Ickes (Eds.), *The Social Neuroscience of*

Empathy (pp. 3–15). The MIT Press.
<https://doi.org/10.7551/MITPRESS/9780262012973.003.0002>

Bauer, G., Gerstenbrand, F., & Hengl, W. (1980). Involuntary motor phenomena in the locked-in syndrome. *Journal of Neurology*, 223(3), 191–198.
<https://doi.org/10.1007/BF00313183/METRICS>

Baysinger, M. A. c, Scherer, K. T., & LeBreton, J. M. (2014). Exploring the disruptive effects of psychopathy and aggression on group processes and group effectiveness. *Journal of Applied Psychology*, 99(1), 48–65.
<https://doi.org/10.1037/A0034317>

Bechtel, W. (2008). Mechanisms in Cognitive Psychology: What Are the Operations? *Philosophy of Science*, 75(5), 983–994.
<https://doi.org/10.1086/594540>

Bekkali, S., Youssef, G. J., Donaldson, P. H., Albein-Urios, N., Hyde, C., & Enticott, P. G. (2020). Is the Putative Mirror Neuron System Associated with Empathy? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuropsychology Review* 2020 31:1, 31(1), 14–57. <https://doi.org/10.1007/S11065-020-09452-6>

Binder, E., Dovern, A., Hesse, M. D., Ebke, M., Karbe, H., Saliger, J., Fink, G. R., & Weiss, P. H. (2017). Lesion evidence for a human mirror neuron system. *Cortex*, 90, 125–137. <https://doi.org/10.1016/J.CORTEX.2017.02.008>

Blair, R. J. R. (2008). Fine Cuts of Empathy and the Amygdala: Dissociable Deficits in Psychopathy and Autism. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(1), 157–170. <https://doi.org/10.1080/17470210701508855>

- Blakemore, S. J., Rees, G., & Frith, C. D. (1998). How do we predict the consequences of our actions? a functional imaging study. *Neuropsychologia*, *36*(6), 521–529. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(97\)00145-0](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(97)00145-0)
- Boinski, Sue., & Garber, P. Alan. (2000). *On the move: how and why animals travel in groups*. University of Chicago Press.
- Bourgeois, P., & Hess, U. (2008). The impact of social context on mimicry. *Biological Psychology*, *77*(3), 343–352. <https://doi.org/10.1016/J.BIOPSYCHO.2007.11.008>
- Breakwell, G. M., Smith, J. A., & Wright, D. B. (2012). Research Methods in Psychology: 4th edition. In *Psychology* (Vol. 63, Issue 1). Sage Publications. <https://researchportal.bath.ac.uk/en/publications/research-methods-in-psychology-4th-edition>
- Breithaupt, F. (2019). Culturas de la empatía. *Culturas de La Empatía*. <https://doi.org/10.2307/J.CTVMD8314>
- Brewer, J. A., Garrison, K. A., & Whitfield-Gabrieli, S. (2013). What about the “self” is processed in the posterior cingulate cortex? *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*(647), 1–7. <https://doi.org/10.3389/FNHUM.2013.00647/BIBTEX>
- Brook, M., & Kosson, D. S. (2013). Impaired cognitive empathy in criminal psychopathy: Evidence from a laboratory measure of empathic accuracy. *Journal of Abnormal Psychology*, *122*(1), 156–166. <https://doi.org/10.1037/A0030261>

- Brown, B. J., Kim, S., Saunders, H., Ropar, D., Jackson, S. R., & Jackson, G. M. (2017). A Neural Basis for Contagious Yawning. *Current Biology*, 27(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.07.062>
- Brown, M., Snowden, S. E., & Gallup, A. C. (2022). Cover your mouth! Disease avoidance predicts the stigmatization of yawning. *Personality and Individual Differences*, 195(1), 111695. <https://doi.org/10.1016/J.PAID.2022.111695>
- Buchanan, T. W., Bagley, S. L., Stansfield, R. B., & Preston, S. D. (2012). The empathic, physiological resonance of stress. *Social Neuroscience*, 7(2), 191–201. <https://doi.org/10.1080/17470919.2011.588723>
- Calder, A. J., & Young, A. W. (2005). Understanding the recognition of facial identity and facial expression. *Nature Reviews Neuroscience* 2005 6:8, 6(8), 641–651. <https://doi.org/10.1038/nrn1724>
- Campbell, M. E. J., Mehrkanoon, S., & Cunnington, R. (2018). Intentionally not imitating: Insula cortex engaged for top-down control of action mirroring. *Neuropsychologia*, 111, 241–251. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROPSYCHOLOGIA.2018.01.037>
- Campbell, M. W., & Cox, C. R. (2019). Observational data reveal evidence and parameters of contagious yawning in the behavioral repertoire of captive-reared chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Scientific Reports* 2019 9:1, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49698-6>
- Campbell, M. W., & de Waal, F. B. M. (2010). Methodological Problems in the Study of Contagious Yawning. In O. Walusinski (Ed.), *The Mystery of Yawning in Physiology and Disease* (Vol. 28, pp. 120–127). Karger Publishers. <https://doi.org/10.1159/000307090>

- Canales Reyes, L. E. (2020). *Adaptación de la escala de conducta prosocial (ECP-P) en adultos de Lima* [Tesis de Licenciatura, Universidad Cesar Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/55516>
- Caprara, G. V., Alessandri, G., & Eisenberg, N. (2012). Prosociality: The contribution of traits, values, and self-efficacy beliefs. *Journal of Personality and Social Psychology*, *102*(6), 1289–1303. <https://doi.org/10.1037/a0025626>
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeaut, M. C., Mazziotta, J. C., & Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: A relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *100*(9), 5497–5502. <https://doi.org/10.1073/PNAS.0935845100>
- Casetta, G., Nolfo, A. P., & Palagi, E. (2021). Yawn contagion promotes motor synchrony in wild lions, *Panthera leo*. *Animal Behaviour*, *174*, 149–159. <https://doi.org/10.1016/J.ANBEHAV.2021.02.010>
- Casetta, G., Nolfo, A. P., & Palagi, E. (2022). Yawning informs behavioural state changing in wild spotted hyaenas. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, *76*(11), 1–12. <https://doi.org/10.1007/S00265-022-03261-Y/FIGURES/4>
- Catalano, R. F., Berglund, M. L., Ryan, J. A., Lonczak, H. S., & Hawkins, D. (2004). Positive youth development in the United States: Research findings on evaluations of positive youth development programs. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, *591*, 98–124.
- Catmur, C., Walsh, V., & Heyes, C. (2009). Associative sequence learning: the role of experience in the development of imitation and the mirror system. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *364*(1528), 2369–2380. <https://doi.org/10.1098/RSTB.2009.0048>

- Chan, M. H. M., & Tseng, C. H. (2017). Yawning detection sensitivity and yawning contagion. *I-Perception*, 8(4), 1–22. <https://doi.org/10.1177/2041669517726797>
- Charman, T. (2002). Understanding the imitation deficit in autism may lead to a more specific model of autism as an empathy disorder. *Behavioral and Brain Sciences*, 25(1), 29–30. <https://doi.org/10.1017/S0140525X0231001X>
- Chartrand, T. L., & Bargh, J. A. (1999). The chameleon effect: The perception-behavior link and social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(6), 893–910. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.6.893>
- Chartrand, T. L., Cheng, C. M., & Jefferis, V. E. (2002). You're just a chameleon: The automatic nature and social significance of mimicry You're just a chameleon: The automatic nature and social significance of mimicry. In M. Jarymowicz & R. K. Ohme (Eds.), *Natura automatyzmow (Nature of Automaticity)* (pp. 19–24). IPPAN & SWPS.
- Cialdini, R. B., Brown, S. L., Lewis, B. P., Luce, C., & Neuberg, S. L. (1997). Reinterpreting the Empathy-Altruism Relationship: When One Into One Equals Oneness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(3), 1–14.
- Collins, G. T., & Eguibar, J. R. (2010). Neuropharmacology of yawning. *Frontiers of Neurology and Neuroscience*, 28, 90–106. <https://doi.org/10.1159/000307085>
- Cooper, N. R., Puzzo, I., & Pawley, A. (2008). Contagious yawning: The mirror neuron system may be a candidate physiological mechanism. *Medical Hypotheses*, 71(6), 975–987. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2008.07.023>

- Cooper, N. R., Puzzo, I., Pawley, A. D., Bowes-Mulligan, R. A., Kirkpatrick, E. v., Antoniou, P. A., & Kennett, S. (2012). Bridging a yawning chasm: EEG investigations into the debate concerning the role of the human mirror neuron system in contagious yawning. *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*, *12*(2), 393–405. <https://doi.org/10.3758/S13415-011-0081-7/FIGURES/3>
- Daquin, G., Micallef, J., & Blin, O. (2001). Yawning. *Sleep Medicine Reviews*, *5*(4), 299–312. <https://doi.org/10.1053/SMRV.2001.0175>
- Davis, M. H. (1980). A Multidimensional Approach to Individual Differences in Empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, *10*(1), 1–19.
- Davis, M. H. (1996). Empathy: A social psychological approach. In *Empathy: A Social Psychological Approach*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780429493898/EMPATHY-MARK-DAVIS>
- de Vignemont, F., & Singer, T. (2006). The empathic brain: how, when and why? *Trends in Cognitive Sciences*, *10*(10), 435–441. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.08.008>
- de Vries, J. I. P., Visser, G. H. A., & Prechtl, H. F. R. (1982). The emergence of fetal behaviour. I. Qualitative aspects. *Early Human Development*, *7*(4), 301–322. [https://doi.org/10.1016/0378-3782\(82\)90033-0](https://doi.org/10.1016/0378-3782(82)90033-0)
- de Waal, F. B. M. (2008). Putting the altruism back into altruism: the evolution of empathy. *Annual Review of Psychology*, *59*, 279–300. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV.PSYCH.59.103006.093625>

- de Waal, F., & Preston, S. (2017). Mammalian empathy: behavioural manifestations and neural basis. *Nature Reviews Neuroscience*, *18*(8), 498–509. <https://doi.org/10.1038/nrn.2017.72>
- De Weck, M., Perriard, B., Annoni, J. M., & Britz, J. (2022). Hearing Someone Laugh and Seeing Someone Yawn: Modality-Specific Contagion of Laughter and Yawning in the Absence of Others. *Frontiers in Psychology*, *13*(780665), 1–9. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2022.780665/BIBTEX>
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2004). The Functional Architecture of Human Empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, *3*(2), 71–100. <https://doi.org/10.1177/1534582304267187>
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2006). A Social-Neuroscience Perspective on Empathy. *Current Directions in Psychological Science*, *15*(2), 54–58. <https://doi.org/10.1111/J.0963-7214.2006.00406.X>
- Decety, J., & Meyer, M. (2008). From emotion resonance to empathic understanding: A social developmental neuroscience account. *Development and Psychopathology*, *20*(4), 1053–1080. <https://doi.org/10.1017/S0954579408000503>
- di Pellegrino, G., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (1992). Understanding motor events: a neurophysiological study. *Experimental Brain Research*, *91*(1), 176–180. <https://doi.org/10.1007/BF00230027/METRICS>
- Dickert, S., Kleber, J., Västfjäll, D., & Slovic, P. (2016). Mental Imagery, Impact, and Affect: A Mediation Model for Charitable Giving. *PLOS ONE*, *11*(2), e0148274. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0148274>
- Dike, V. W. (1993). *Library Resources in Education*. ABIC Publisher.

- Dimberg, U. (1990). Facial electromyography and emotional reactions. *Psychophysiology*, 27(5), 481–494. <https://doi.org/10.1111/J.1469-8986.1990.TB01962.X>
- Dimberg, U., Andréasson, P., & Thunberg, M. (2011). Emotional Empathy and Facial Reactions to Facial Expressions. *Journal of Psychophysiology*, 25(1), 26–31. <https://doi.org/10.1027/0269-8803/A000029>
- Doherty, R. W. (1997). The emotional contagion scale: A measure of individual differences. *Journal of Nonverbal Behavior*, 21(2), 131–154. <https://doi.org/10.1023/A:1024956003661/METRICS>
- Dosso, J. A., Huynh, M., & Kingstone, A. (2020). I spy without my eye: Covert attention in human social interactions. *Cognition*, 202, 104388. <https://doi.org/10.1016/J.COGNITION.2020.104388>
- Edwards, L. A. (2014). A Meta-Analysis of Imitation Abilities in Individuals with Autism Spectrum Disorders. *Autism Research*, 7(3), 363–380. <https://doi.org/10.1002/AUR.1379>
- Eguibar, J. R., Uribe, C. A., Cortes, C., Bautista, A., & Gallup, A. C. (2017). Yawning reduces facial temperature in the high-yawning subline of Sprague-Dawley rats. *BMC Neuroscience*, 18(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S12868-016-0330-3/FIGURES/5>
- Eisenberg, N., Eggum, N. D., & Di Giunta, L. (2010). Empathy-Related Responding: Associations with Prosocial Behavior, Aggression, and Intergroup Relations. *Social Issues and Policy Review*, 4(1), 143–180. <https://doi.org/10.1111/J.1751-2409.2010.01020.X>

- Eisenberg, N., & Fabes, R. A. (1990). Empathy: Conceptualization, measurement, and relation to prosocial behavior. *Motivation and Emotion, 14*(2), 131–149. <https://doi.org/10.1007/BF00991640/METRICS>
- Eisenberg, N., Fabes, R. A., Miller, P. A., Fultz, J., Shell, R., Mathy, R. M., & Reno, R. R. (1989). Relation of Sympathy and Personal Distress to Prosocial Behavior: A Multimethod Study. *Journal of Personality and Social Psychology, 57*(1), 55–66. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.1.55>
- Eisenberg, N., Fabes, R. A., Murphy, B., Karbon, M., Maszk, P., Smith, M., O’Boyle, C., & Suh, K. (1994). The Relations of Emotionality and Regulation to Dispositional and Situational Empathy-Related Responding. *Journal of Personality and Social Psychology, 66*(4), 776–797. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.66.4.776>
- Eklund, J. H., & Summer, M. S. (2021). Toward a consensus on the nature of empathy: A review of reviews. *Patient Education and Counseling, 104*(2), 300–307. <https://doi.org/10.1016/J.PEC.2020.08.022>
- Eldakar, O. T., Dauzonne, M., Prilutzkaya, Y., Garcia, D., Thadal, C., & Gallup, A. C. (2015). Temperature-Dependent Variation in Self-Reported Contagious Yawning. *Adaptive Human Behavior and Physiology, 1*(4), 460–466. <https://doi.org/10.1007/S40750-015-0024-6/TABLES/3>
- Eldakar, O. T., Tartar, J. L., Garcia, D., Ramirez, V., Dauzonne, M., Armani, Y., & Gallup, A. C. (2017). Acute Physical Stress Modulates the Temporal Expression of Self-Reported Contagious Yawning in Humans. *Adaptive Human Behavior and Physiology, 3*(2), 156–170. <https://doi.org/10.1007/S40750-017-0060-5/METRICS>

- Engel, R. J., & Schutt, R. K. (2014). *Fundamentals of social work research* (2nd ed.). SAGE Publications, Inc.
- Escalas, J. E., & Stern, B. B. (2003). Sympathy and Empathy: Emotional Responses to Advertising Dramas. *Journal of Consumer Research*, 29(4), 566–578. <https://doi.org/10.1086/346251>
- Eslinger, P. J., & Damasio, A. R. (1985). Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation. *Neurology*, 35(12), 1731–1731. <https://doi.org/10.1212/WNL.35.12.1731>
- Ferguson, H. J., & Wimmer, L. (2023). A psychological exploration of empathy. In F. Mezzenzana & D. Peluso (Eds.), *Conversations on Empathy: Interdisciplinary Perspectives on Imagination and Radical Othering* (Vol. 1, pp. 60–77). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003189978-5>
- Fitzpatrick, P., Romero, V., Amaral, J. L., Duncan, A., Barnard, H., Richardson, M. J., & Schmidt, R. C. (2017). Social Motor Synchronization: Insights for Understanding Social Behavior in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(7), 2092–2107. <https://doi.org/10.1007/S10803-017-3124-2/METRICS>
- Flasbeck, V., Gonzalez-Lienres, C., & Brüne, M. (2018). The Brain That Feels into Others: Toward a Neuroscience of Empathy. In L. Stevens & W. Chad (Eds.), *The Neuroscience of Empathy, Compassion, and Self-Compassion* (pp. 23–51). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809837-0.00002-7>
- Fogassi, L., Ferrari, P. F., Gesierich, B., Rozzi, S., Chersi, F., & Rizzolatti, G. (2005). Neuroscience: Parietal lobe: From action organization to intention

understanding. *Science*, 308(5722), 662–667.
https://doi.org/10.1126/SCIENCE.1106138/SUPPL_FILE/FOGASSI_SOM.PDF

Ford, R. A. (1989). The psychopathology of echophenomena. *Psychological Medicine*, 19(3), 627–635. <https://doi.org/10.1017/S0033291700024223>

Franzen, A., Mader, S., & Winter, F. (2018). Contagious yawning, empathy, and their relation to prosocial behavior. *Journal of Experimental Psychology: General*, 147(12), 1950–1958. <https://doi.org/10.1037/xge0000422>

Frenkel-Toledo, S., Liebermann, D. G., Bentin, S., & Soroker, N. (2012). Dysfunction of the Human Mirror Neuron System in Ideomotor Apraxia: Evidence from Mu Suppression. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 775–791. https://doi.org/10.1162/JOCN_A_00936

Frith, C. D., & Frith, U. (1999). Interacting Minds--A Biological Basis. *Science*, 286(5445), 1692–1695. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.286.5445.1692>

Gall, M., Borg, W., & Gall, J. (2007). *Educational research: An introduction* (8th ed.). Merrill.

Gallagher, H. L., & Frith, C. D. (2003). Functional imaging of ‘theory of mind.’ *Trends in Cognitive Sciences*, 7(2), 77–83. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(02\)00025-6](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(02)00025-6)

Gallese, V. (2001). The “shared manifold” hypothesis: From mirror neurons to empathy. *Journal of Consciousness Studies*, 8(5–6), 33–50. <https://philpapers.org/rec/GALTSM>

- Gallup, A. C. (2011). Why do we yawn? Primitive versus derived features. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35(3), 765–769. <https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2010.09.009>
- Gallup, A. C. (2021). On the link between emotional contagion and contagious yawning. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 121, 18–19. <https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2020.11.023>
- Gallup, A. C. (2022). The causes and consequences of yawning in animal groups. *Animal Behaviour*, 187(1), 209–219. <https://doi.org/10.1016/J.ANBEHAV.2022.03.011>
- Gallup, A. C., & Church, A. M. (2015). The effects of intranasal oxytocin on contagious yawning. *Neuroscience Letters*, 607(1), 13–16. <https://doi.org/10.1016/J.NEULET.2015.09.007>
- Gallup, A. C., Church, A. M., & Pelegriano, A. J. (2016). Yawn duration predicts brain weight and cortical neuron number in mammals. *Biology Letters*, 12(10), 1–4. <https://doi.org/10.1098/RSBL.2016.0545>
- Gallup, A. C., & Eldakar, O. T. (2011). Contagious yawning and seasonal climate variation. *Frontiers in Evolutionary Neuroscience*, 3(1), 1–4. <https://doi.org/10.3389/FNEVO.2011.00003/BIBTEX>
- Gallup, A. C., & Eldakar, O. T. (2013). The thermoregulatory theory of yawning: What we know from over 5 years of research. *Frontiers in Neuroscience*, 6(188), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fnins.2012.00188>
- Gallup, A. C., & Gallup, G. G. (2007). Yawning as a Brain Cooling Mechanism: Nasal Breathing and Forehead Cooling Diminish the Incidence of Contagious

- Yawning. *Evolutionary Psychology*, 5(1), 92–101.
<https://doi.org/10.1177/1474704907005001>
- Gallup, A. C., & Gallup, G. G. (2008). Yawning and thermoregulation. *Physiology & Behavior*, 95(1–2), 10–16.
<https://doi.org/10.1016/J.PHYSBEH.2008.05.003>
- Gallup, A. C., Kret, M. E., Eldakar, O. T., Folz, J., & Massen, J. J. M. (2021). People that score high on psychopathic traits are less likely to yawn contagiously. *Scientific Reports*, 11(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03159-1>
- Gallup, A. C., & Meyers, K. (2021). Seeing others yawn selectively enhances vigilance: an eye-tracking study of snake detection. *Animal Cognition*, 24(3), 583–592. <https://doi.org/10.1007/S10071-020-01462-4/METRICS>
- Gallup, A. C., Miller, M. L., & Clark, A. B. (2009). Yawning and thermoregulation in budgerigars, *Melopsittacus undulatus*. *Animal Behaviour*, 77(1), 109–113.
<https://doi.org/10.1016/J.ANBEHAV.2008.09.014>
- Gallup, A. C., Miller, R. R., & Clark, A. B. (2011). Changes in Ambient Temperature Trigger Yawning but Not Stretching in Rats. *Ethology*, 117(2), 145–153. <https://doi.org/10.1111/J.1439-0310.2010.01854.X>
- Gallup, A. C., Swartwood, L., Militello, J., & Sackett, S. (2015). Experimental evidence of contagious yawning in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). *Animal Cognition*, 18(5), 1051–1058. <https://doi.org/10.1007/S10071-015-0873-1/METRICS>
- Gallup, A. C., Vasilyev, D., Anderson, N., & Kingstone, A. (2019). Contagious yawning in virtual reality is affected by actual, but not simulated, social

- presence. *Scientific Reports*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-36570-2>
- Gallup, A. C., & Wozny, S. (2022). Interspecific Contagious Yawning in Humans. *Animals: An Open Access Journal from MDPI*, 12(15), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ANI12151908>
- Gallup, A. C., & Wozny, S. M. (2023). The Role of Empathic Concern and Gender on Interspecific Contagious Yawning in Humans. *Animals*, 13(10), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ANI13101700>
- Gallup, A., Church, A. M., Miller, H., Risko, E. F., & Kingstone, A. (2016). Social Presence Diminishes Contagious Yawning in the Laboratory. *Scientific Reports*, 6(1), 1–5. <https://doi.org/10.1038/srep25045>
- Ganos, C., Ogrzal, T., Schnitzler, A., & Münchau, A. (2012). The pathophysiology of echopraxia/echolalia: Relevance to Gilles De La Tourette syndrome. *Movement Disorders*, 27(10), 1222–1229. <https://doi.org/10.1002/MDS.25103>
- Gerpott, F. H., Lehmann-Willenbrock, N., & Scheibe, S. (2020). Is Work and Aging Research a Science of Questionnaires? Moving the Field Forward by Considering Perceived Versus Actual Behaviors. *Work, Aging and Retirement*, 6(2), 65–70. <https://doi.org/10.1093/WORKAR/WAAA002>
- Giganti, F., & Esposito Ziello, M. (2009). Contagious and spontaneous yawning in autistic and typically developing children. *Current Psychology Letters: Behaviour, Brain & Cognition*, 25(1), 1–11. <https://doi.org/10.4000/CPL.4810>

- Giganti, F., & Zilli, I. (2011). The daily time course of contagious and spontaneous yawning among humans. *Journal of Ethology*, 29(2), 215–219. <https://doi.org/10.1007/S10164-010-0242-0/METRICS>
- Giganti, Zilli, Aboudan, & Salzarulo. (2010). Sleep, sleepiness and yawning. In O. Walusinski (Ed.), *Frontiers of neurology and neuroscience* (Vol. 28, pp. 42–46). Karger Publishers. <https://doi.org/10.1159/000307078>
- Goetz, J. L., Keltner, D., & Simon-Thomas, E. (2010). Compassion: An Evolutionary Analysis and Empirical Review. *Psychological Bulletin*, 136(3), 351–374. <https://doi.org/10.1037/A0018807>
- Gorden, G. G., & Gallup, A. C. (2010). Excessive yawning and thermoregulation: Two case histories of chronic, debilitating bouts of yawning. *Sleep and Breathing*, 14(2), 157–159. <https://doi.org/10.1007/S11325-009-0287-X/METRICS>
- Gottfried, J., Lacinová, L., & Širůček, J. (2015). Nakažlivé zívání a empatie. *E-Psychologie*, 9(4), 1–11. <https://www.fss.muni.cz/vyzkum/publikace/prehled/1336019>
- Greco, M., & Baenninger, R. (1989). Self-report as a valid measure of yawning in the laboratory. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27(1), 75–76. <https://doi.org/10.3758/BF03329903/METRICS>
- Greco, M., & Baenninger, R. (1991). Effects of yawning and related activities on skin conductance and heart rate. *Physiology & Behavior*, 50(5), 1067–1069. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(91\)90439-U](https://doi.org/10.1016/0031-9384(91)90439-U)
- Green, M. C., Strange, J. J., & Brock, T. C. (2013). *Narrative impact: social and cognitive foundations*. Psychology Press.

<https://www.routledge.com/Narrative-Impact-Social-and-Cognitive-Foundations/Green-Strange-Brock/p/book/9780415650359>

Grimaldo, M., Correa-Rojas, J., Manzanares, E., & Macavilca-Milera, K. (2022).

Validez e invarianza factorial del Índice de Reactividad Interpersonal en universitarios peruanos. *Ciencias Psicológicas*, 16(2), 1–15. <https://doi.org/10.22235/cp.v16i2.2810>

Grimes, D. A., & Schulz, K. F. (2002). Bias and causal associations in observational research. *Lancet*, 359(9302), 248–252. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)07451-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)07451-2)

Gschwend, J. (1977). [Yawning in a case with transecting glioma of the pons (author's transl)]. *Fortschritte Der Neurologie, Psychiatrie, Und Ihrer Grenzgebiete*, 45(12), 652–655. <https://europepmc.org/article/med/245328>

Guggisberg, A. G., Mathis, J., Herrmann, U. S., & Hess, C. W. (2007). The functional relationship between yawning and vigilance. *Behavioural Brain Research*, 179(1), 159–166. <https://doi.org/10.1016/J.BBR.2007.01.027>

Guggisberg, A. G., Mathis, J., Schnider, A., & Hess, C. W. (2011). Why do we yawn? The importance of evidence for specific yawn-induced effects. In *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* (Vol. 35, Issue 5, pp. 1302–1304). <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.12.004>

Haker, H., Kawohl, W., Herwig, U., & Rössler, W. (2013). Mirror neuron activity during contagious yawning-an fMRI study. *Brain Imaging and Behavior*, 7(1), 28–34. <https://doi.org/10.1007/S11682-012-9189-9/METRICS>

- Haker, H., & Rössler, W. (2009). Empathy in schizophrenia: Impaired resonance. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 259(6), 352–361.
<https://doi.org/10.1007/s00406-009-0007-3>
- Hamilton, A. F. de C. (2015). EPS Prize Lecture: Cognitive underpinnings of social interaction. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68(3), 417–432.
<https://doi.org/10.1080/17470218.2014.973424>
- Hamilton, A. F. de C., & Grafton, S. T. (2012). The motor hierarchy: from kinematics to goals and intentions. *Sensorimotor Foundations of Higher Cognition*, 381–407.
<https://doi.org/10.1093/ACPROF:OSO/9780199231447.003.0018>
- Harton, H. C., & Lyons, P. C. (2009). Gender, Empathy, and the Choice of the Psychology Major. *Sage*, 30(1), 19–24.
https://doi.org/10.1207/S15328023TOP3001_03
- Hatfield, E., Cacioppo, J. T., & Rapson, R. L. (1993). Emotional contagion. *Current Directions in Psychological Science*, 2(3), 96–100.
<https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10770953>
- Heiser, M., Iacoboni, M., Maeda, F., Marcus, J., & Mazziotta, J. C. (2003). The essential role of Broca's area in imitation. *European Journal of Neuroscience*, 17(5), 1123–1128. <https://doi.org/10.1046/J.1460-9568.2003.02530.X>
- Helt, M. S., Eigsti, I. M., Snyder, P. J., & Fein, D. A. (2010). Contagious Yawning in Autistic and Typical Development. *Child Development*, 81(5), 1620–1631.
<https://doi.org/10.1111/J.1467-8624.2010.01495.X>
- Helt, M. S., Sorensen, T. M., Scheub, R. J., Nakhle, M. B., & Luddy, A. C. (2021). Patterns of Contagious Yawning and Itching Differ Amongst Adults With

- Autistic Traits vs. Psychopathic Traits. *Frontiers in Psychology*, 12.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.645310>
- Hennenlotter, A., Dresel, C., Castrop, F., Ceballos Baumann, A. O., Wohlschläger, A. M., & Haslinger, B. (2009). The Link between Facial Feedback and Neural Activity within Central Circuitries of Emotion—New Insights from Botulinum Toxin–Induced Denervation of Frown Muscles. *Cerebral Cortex*, 19(3), 537–542. <https://doi.org/10.1093/CERCOR/BHN104>
- Hess, U., & Blairy, S. (2001). Facial mimicry and emotional contagion to dynamic emotional facial expressions and their influence on decoding accuracy. *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International Organization of Psychophysiology*, 40(2), 129–141. [https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(00\)00161-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(00)00161-6)
- Hess, U., & Fischer, A. (2013). Emotional Mimicry as Social Regulation. [Http://Dx.Doi.Org/10.1177/1088868312472607](http://Dx.Doi.Org/10.1177/1088868312472607), 17(2), 142–157. <https://doi.org/10.1177/1088868312472607>
- Hoffman, M. L. (2000). Empathy and moral development: Implications for caring and justice. In *Empathy and Moral Development*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805851>
- Hogeveen, J., Obhi, S. S., Banissy, M. J., Santiesteban, I., Press, C., Catmur, C., & Bird, G. (2015). Task-dependent and distinct roles of the temporoparietal junction and inferior frontal cortex in the control of imitation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 10(7), 1003–1009. <https://doi.org/10.1093/SCAN/NSU148>

- Hoogenhout, M., Van Der Straaten, K., Pileggi, L.-A., & Malcolm-Smith, S. (2013). Child & Adolescent Behavior Young Children Display Contagious Yawning When Looking at the Eyes. *J Child Adolesc Behav*, 1, 1. <https://doi.org/10.4172/jcalb.1000101>
- Horner, V., & Whiten, A. (2005). Causal knowledge and imitation/emulation switching in chimpanzees (*Pan troglodytes*) and children (*Homo sapiens*). *Animal Cognition*, 8(3), 164–181. <https://doi.org/10.1007/S10071-004-0239-6/METRICS>
- Ingersoll, B. (2008). The effect of context on imitation skills in children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(2), 332–340. <https://doi.org/10.1016/J.RASD.2007.08.003>
- Isern-Mas, C., & Gomila, A. (2020). Making sense of emotional contagion. *Mente Journal of Philosophical Studies*, 35, 71–100. <https://digital.csic.es/handle/10261/204959>
- Israelashvili, J., Sauter, D. A., & Fischer, A. H. (2020). Different faces of empathy: Feelings of similarity disrupt recognition of negative emotions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 87, 1–14. <https://doi.org/10.1016/J.JESP.2019.103912>
- Jackson, P. L., Meltzoff, A. N., & Decety, J. (2005). How do we perceive the pain of others? A window into the neural processes involved in empathy. *NeuroImage*, 24(3), 771–779. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROIMAGE.2004.09.006>

- Jalil, D. (2019). The Roles of Race and Gender in Contagious Yawning. *James Madison Undergraduate Research Journal (JMURJ)*, 6(1), 28–37.
<https://commons.lib.jmu.edu/jmurj/vol6/iss1/4>
- Jiménez, L., Lorda, M. J., & Méndez, C. (2014). Emulation and mimicry in school students with typical development and with high functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(7), 1597–1608.
<https://doi.org/10.1007/S10803-013-2027-0/METRICS>
- Johnsrude, I. S., Mackey, A., Hakyemez, H., Alexander, E., Trang, H. P., & Carlyon, R. P. (2013). Swinging at a Cocktail Party: Voice Familiarity Aids Speech Perception in the Presence of a Competing Voice. *Psychological Science*, 24(10), 1995–2004. <https://doi.org/10.1177/0956797613482467>
- Johnston, L. (2002). Behavioral mimicry and stigmatization. *Social Cognition*, 20(1), 18–35. <https://doi.org/10.1521/SOCO.20.1.18.20944>
- Joly-Mascheroni, R. M. (2019). *Social contagion beyond humans: an investigation on contagious yawning, exploring visual, auditory and tactile perception of a non-biological agent (an android) in primates and humans with intact vision and blind.*
- Kapitány, R., & Nielsen, M. (2017). Are Yawns Contagious? A Critique and Quantification of Yawn Contagion. *Adaptive Human Behavior and Physiology*, 3(2), 134–155. <https://doi.org/10.1007/s40750-017-0059-y>
- Kasuya, Y., Murakami, T., Oshima, T., & Dohi, S. (2005). Does yawning represent a transient arousal-shift during intravenous induction of general anesthesia? *Anesthesia and Analgesia*, 101(2), 382–384.
<https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000150943.87520.6D>

- Kavanagh, L. C., & Winkielman, P. (2016). The functionality of spontaneous mimicry and its influences on affiliation: An implicit socialization account. *Frontiers in Psychology*, 7(458), 1–6. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2016.00458/BIBTEX>
- Krakauer, J. W., Ghazanfar, A. A., Gomez-Marin, A., MacIver, M. A., & Poeppel, D. (2017). Neuroscience Needs Behavior: Correcting a Reductionist Bias. *Neuron*, 93(3), 480–490. <https://doi.org/10.1016/J.NEURON.2016.12.041>
- Krestel, H., Bassetti, C. L., & Walusinski, O. (2018). Yawning—Its anatomy, chemistry, role, and pathological considerations. *Progress in Neurobiology*, 161, 61–78. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2017.11.003>
- Krestel, H., Weisstanner, C., Hess, C. W., Bassetti, C. L., NirKKo, A., & Wiest, R. (2015). Insular and caudate lesions release abnormal yawning in stroke patients. *Brain Structure and Function*, 220(2), 803–812. <https://doi.org/10.1007/S00429-013-0684-6/TABLES/2>
- Laidlaw, K. E. W., Foulsham, T., Kuhn, G., & Kingstone, A. (2011). Potential social interactions are important to social attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(14), 5548–5553. <https://doi.org/10.1073/PNAS.1017022108>
- Lakin, J. L., Jefferis, V. E., Cheng, C. M., & Chartrand, T. L. (2003). The chameleon effect as social glue: Evidence for the evolutionary significance of nonconscious mimicry. *Journal of Nonverbal Behavior*, 27(3), 145–162. <https://doi.org/10.1023/A:1025389814290/METRICS>
- Lamm, C., Decety, J., & Singer, T. (2011). Meta-analytic evidence for common and distinct neural networks associated with directly experienced pain and

- empathy for pain. *NeuroImage*, 54(3), 2492–2502.
<https://doi.org/10.1016/J.NEUROIMAGE.2010.10.014>
- Lamm, C., & Majdandžić, J. (2015). The role of shared neural activations, mirror neurons, and morality in empathy – A critical comment. *Neuroscience Research*, 90, 15–24. <https://doi.org/10.1016/J.NEURES.2014.10.008>
- Lamm, C., Meltzoff, A. N., & Decety, J. (2010). How Do We Empathize with Someone Who Is Not Like Us? A Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(2), 362–376.
<https://doi.org/10.1162/JOCN.2009.21186>
- Lamm, C., Nausbaum, H. C., Meltzoff, A. N., & Decety, J. (2007). What Are You Feeling? Using Functional Magnetic Resonance Imaging to Assess the Modulation of Sensory and Affective Responses during Empathy for Pain. *PLOS ONE*, 2(12), e1292.
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0001292>
- Lamm, C., & Tomova, L. (2018). The Neural Bases of Empathy in Humans. In K. Meyza & E. Knapska (Eds.), *Neuronal Correlates of Empathy: From Rodent to Human* (pp. 25–36). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805397-3.00003-6>
- Lana-Peixoto, M. A., Callegaro, D., Talim, N., Talim, L. E., Pereira, S. A., & Campos, G. B. (2014). Pathologic yawning in neuromyelitis optica spectrum disorders. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 3(4), 527–532.
<https://doi.org/10.1016/J.MSARD.2014.04.002>
- Landolt, H. P., Moser, S., Wieser, H. G., Borbély, A. A., & Dijk, D. J. (1995). Intracranial temperature across 24-hour sleep–wake cycles in humans.

NeuroReport, 6(6), 913–917. <https://doi.org/10.1097/00001756-199504190-00022>

Latinus, M., & Taylor, M. J. (2012). Discriminating male and female voices: Differentiating pitch and gender. *Brain Topography*, 25(2), 194–204. <https://doi.org/10.1007/S10548-011-0207-9/METRICS>

Leighton, J., Bird, G., Orsini, C., & Heyes, C. (2010). Social attitudes modulate automatic imitation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46(6), 905–910. <https://doi.org/10.1016/J.JESP.2010.07.001>

Leslie, K. R., Johnson-Frey, S. H., & Grafton, S. T. (2004). Functional imaging of face and hand imitation: towards a motor theory of empathy. *NeuroImage*, 21(2), 601–607. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROIMAGE.2003.09.038>

Levy, P. S., & Lemeshow, S. (2008). Major Sampling Designs and Estimation Procedures. In *Sampling of Populations: Methods and Applications* (4th ed., Vol. 4, pp. 223–364). John Wiley & Sons, Inc. <https://www.wiley.com/en-us/Sampling+of+Populations%3A+Methods+and+Applications%2C+4th+Edition-p-9780470040072>

Lou, H. C., Nowak, M., & Kjaer, T. W. (2005). The mental self. *Progress in Brain Research*, 150, 197–594. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(05\)50014-1](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(05)50014-1)

Loughnan, S., Bastian, B., & Haslam, N. (2014). The Psychology of Eating Animals. *Current Directions in Psychological Science*, 23(2), 104–108. <https://doi.org/10.1177/0963721414525781>

Mackworth, J. F. (1968). Vigilance, Arousal, and Habituation. *Psychological Review*, 75(4), 308–322. <https://doi.org/10.1037/H0025896>

- Maddock, R. J., Garrett, A. S., & Buonocore, M. H. (2001). Remembering familiar people: the posterior cingulate cortex and autobiographical memory retrieval. *Neuroscience*, *104*(3), 667–676. [https://doi.org/10.1016/S0306-4522\(01\)00108-7](https://doi.org/10.1016/S0306-4522(01)00108-7)
- Madsen, E. A., & Persson, T. (2013). Contagious yawning in domestic dog puppies (*Canis lupus familiaris*): The effect of ontogeny and emotional closeness on low-level imitation in dogs. *Animal Cognition*, *16*(2), 233–240. <https://doi.org/10.1007/S10071-012-0568-9/METRICS>
- Madsen, E. A., Persson, T., Sayehli, S., Lenninger, S., & Sonesson, G. (2013). Chimpanzees Show a Developmental Increase in Susceptibility to Contagious Yawning: A Test of the Effect of Ontogeny and Emotional Closeness on Yawn Contagion. *PLOS ONE*, *8*(10), e76266. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0076266>
- Mainieri, A. G., Heim, S., Straube, B., Binkofski, F., & Kircher, T. (2013). Differential role of the Mentalizing and the Mirror Neuron system in the imitation of communicative gestures. *NeuroImage*, *81*, 294–305. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROIMAGE.2013.05.021>
- Maletta, H. (2015). *Hacer ciencia. Teoría y práctica de la producción científica*. Universidad del Pacífico. .
- Mansour, Y., Burchell, A., & Kulesza, R. J. (2021). Central Auditory and Vestibular Dysfunction Are Key Features of Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, *15*(1), 1–12. <https://doi.org/10.3389/FNINT.2021.743561/BIBTEX>

- Marraffa, A., Lekander, M., Solsjö, P., Olsson, M. J., Lasselin, J., & Axelsson, J. (2017). Yawning, a thermoregulatory mechanism during fever? A study of yawning frequency and its predictors during experimentally induced sickness. *Physiology and Behavior*, *182*. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.09.018>
- Marsh, L. E., Ropar, D., & Hamilton, A. F. de C. (2014). The social modulation of imitation fidelity in school-age children. *PloS One*, *9*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0086127>
- Marsh, L., Pearson, A., Ropar, D., & Hamilton, A. (2013). Children with autism do not overimitate. *Current Biology*, *23*(7), R266–R268. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.02.036>
- Martin, L. J., Hathaway, G., Isbester, K., Mirali, S., Acland, E. L., Niederstrasser, N., Slepian, P. M., Trost, Z., Bartz, J. A., Sapolsky, R. M., Sternberg, W. F., Levitin, D. J., & Mogil, J. S. (2015). Reducing Social Stress Elicits Emotional Contagion of Pain in Mouse and Human Strangers. *Current Biology*, *25*, 326–332. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.11.028>
- Massen, J. J. M., Church, A. M., & Gallup, A. C. (2015). Auditory contagious yawning in humans: An investigation into affiliation and status effects. *Frontiers in Psychology*, *6*(NOV), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01735>
- Massen, J. J. M., Dusch, K., Eldakar, O. T., & Gallup, A. C. (2014). A thermal window for yawning in humans: Yawning as a brain cooling mechanism. *Physiology and Behavior*, *130*(1), 145–148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.03.032>

- Massen, J. J. M., & Gallup, A. C. (2017). Why contagious yawning does not (yet) equate to empathy. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *80*(1), 573–585. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.07.006>
- Massen, J. J. M., Hartlieb, M., Martin, J. S., Leitgeb, E. B., Hockl, J., Kocourek, M., Olkowicz, S., Zhang, Y., Osadnik, C., Verkleij, J. W., Bugnyar, T., Němec, P., & Gallup, A. C. (2021). Brain size and neuron numbers drive differences in yawn duration across mammals and birds. *Communications Biology* *2021 4:1*, *4*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02019-y>
- Massen, J. J. M., Vermunt, D. A., & Sterck, E. H. M. (2012). Male Yawning Is More Contagious than Female Yawning among Chimpanzees (*Pan troglodytes*). *PLOS ONE*, *7*(7), 1–5. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0040697>
- Matikainen, J., & Elo, H. (2008). Does yawning increase arousal through mechanical stimulation of the carotid body? *Medical Hypotheses*, *70*(3), 488–492. <https://doi.org/10.1016/J.MEHY.2007.06.027>
- Mehta, U. M., Basavaraju, R., & Thirthalli, J. (2013). Mirror neuron disinhibition may be linked with catatonic echo-phenomena: A single case TMS study. *Brain Stimulation*, *6*(4), 705–707. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2012.12.002>
- Meltzoff, A. N., & Decety, J. (2003). What imitation tells us about social cognition: a rapprochement between developmental psychology and cognitive neuroscience. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, *358*(1431), 491–500. <https://doi.org/10.1098/RSTB.2002.1261>

- Mengotti, P., Corradi-Dell'Acqua, C., & Rumiati, R. I. (2012). Imitation components in the human brain: An fMRI study. *NeuroImage*, 59(2), 1622–1630. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROIMAGE.2011.09.004>
- MINEDU. (2023). La universidad en cifras. In *Calle Del Comercio* (Vol. 193). PE. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/9077>
- Molenberghs, P., Cunnington, R., & Mattingley, J. B. (2012). Brain regions with mirror properties: A meta-analysis of 125 human fMRI studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(1), 341–349. <https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2011.07.004>
- Montero, I., & León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847–862. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33770318>
- Morelli, S. A., & Lieberman, M. D. (2013). The role of automaticity and attention in neural processes underlying empathy for happiness, sadness, and anxiety. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(MAY), 46449. <https://doi.org/10.3389/FNHUM.2013.00160/BIBTEX>
- Morrison, I., & Downing, P. E. (2007). Organization of felt and seen pain responses in anterior cingulate cortex. *NeuroImage*, 37(2), 642–651. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROIMAGE.2007.03.079>
- Moyaho, A., Rivas-Zamudio, X., Ugarte, A., Eguibar, J. R., & Valencia, J. (2015). Smell facilitates auditory contagious yawning in stranger rats. *Animal Cognition*, 18(1), 279–290. <https://doi.org/10.1007/S10071-014-0798-0/METRICS>

- Mukamel, R., Ekstrom, A. D., Kaplan, J., Iacoboni, M., & Fried, I. (2010). Single-Neuron Responses in Humans during Execution and Observation of Actions. *Current Biology*, *20*(8), 750–756. <https://doi.org/10.1016/J.CUB.2010.02.045>
- Murphy, B. A., & Lilienfeld, S. O. (2019). Are self-report cognitive empathy ratings valid proxies for cognitive empathy ability? Negligible meta-analytic relations with behavioral task performance. *Psychological Assessment*, *31*(8), 1062–1072. <https://doi.org/10.1037/PAS0000732>
- Nahab, F. B., Hattori, N., Saad, Z. S., & Hallett, M. (2009). Contagious yawning and the frontal lobe: An fMRI study. *Human Brain Mapping*, *30*(5), 1744–1751. <https://doi.org/10.1002/HBM.20638>
- Napitupulu, D., Syafrullah, M., Rahim, R., Amar, A., & Sucahyo, Y. (2018). Content validity of critical success factors for e-Government implementation in Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *352*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/352/1/012058>
- Narumoto, J., Okada, T., Sadato, N., Fukui, K., & Yonekura, Y. (2001). Attention to emotion modulates fMRI activity in human right superior temporal sulcus. *Cognitive Brain Research*, *12*(2), 225–231. [https://doi.org/10.1016/S0926-6410\(01\)00053-2](https://doi.org/10.1016/S0926-6410(01)00053-2)
- Neal, D. T., & Chartrand, T. L. (2011). Embodied Emotion Perception: Amplifying and Dampening Facial Feedback Modulates Emotion Perception Accuracy. *Social Psychological and Personality Science*, *2*(6), 673–678. <https://doi.org/10.1177/1948550611406138>
- Neumann, D. L., Boyle, G. J., & Chan, R. C. K. (2013). Empathy towards individuals of the same and different ethnicity when depicted in negative and

- positive contexts. *Personality and Individual Differences*, 55(1), 8–13.
<https://doi.org/10.1016/J.PAID.2013.01.022>
- Niemyjska, A., Cantarero, K., Byrka, K., & Bilewicz, M. (2018). Too humanlike to increase my appetite: Disposition to anthropomorphize animals relates to decreased meat consumption through empathic concern. *Appetite*, 127, 21–27.
<https://doi.org/10.1016/J.APPET.2018.04.012>
- Norscia, I., Agostini, L., Moroni, A., Caselli, M., Micheletti-Cremasco, M., Vardé, C., & Palagi, E. (2021). Yawning Is More Contagious in Pregnant Than Nulliparous Women : Naturalistic and Experimental Evidence. *Human Nature (Hawthorne, N.Y.)*, 32(2), 301–325. <https://doi.org/10.1007/S12110-021-09404-W>
- Norscia, I., Caselli, M., De Meo, G., Cordoni, G., Guéry, J. P., & Demuru, E. (2022). Yawn contagion in bonobos: Another group, another story. *American Journal of Primatology*, 84(3), e23366. <https://doi.org/10.1002/AJP.23366>
- Norscia, I., Coco, E., Robino, C., Chierito, E., & Cordoni, G. (2021). Yawn contagion in domestic pigs (*Sus scrofa*). *Scientific Reports* 2021 11:1, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80545-1>
- Norscia, I., Demuru, E., & Palagi, E. (2016). Difference in contagious yawning between susceptible men and women: why not? *Royal Society Open Science*, 3(9), 1–4. <https://doi.org/10.1098/RSOS.160477>
- Norscia, I., & Palagi, E. (2011). Yawn contagion and empathy in homo sapiens. *PLoS ONE*, 6(12), 1–5. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0028472>
- Norscia, I., Zanolli, A., Gamba, M., & Palagi, E. (2020). Auditory Contagious Yawning Is Highest Between Friends and Family Members: Support to the

Emotional Bias Hypothesis. *Frontiers in Psychology*, *11*(442), 1–8.
<https://doi.org/10.3389/FPSYG.2020.00442/BIBTEX>

Oliver, D., Tachtsidis, I., & Hamilton, A. F. de C. (2017). The role of parietal cortex in overimitation: a study with fNIRS. *Social Neuroscience*, *13*(2), 214–225.
<https://doi.org/10.1080/17470919.2017.1285812>

Olszanowski, M., Wróbel, M., & Hess, U. (2019). Mimicking and sharing emotions: a re-examination of the link between facial mimicry and emotional contagion. <https://doi.org/10.1080/02699931.2019.1611543>, *34*(2), 367–376. <https://doi.org/10.1080/02699931.2019.1611543>

Palagi, E., Celeghin, A., Tamietto, M., Winkielman, P., & Norscia, I. (2020). The neuroethology of spontaneous mimicry and emotional contagion in human and non-human animals. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *111*, 149–165.
<https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2020.01.020>

Palagi, E., Celeghin, A., Tamietto, M., Winkielman, P., & Norscia, I. (2022). Disentangling attentional and affective contribution to contagious yawning. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *132*, 892–893.
<https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2021.10.050>

Palagi, E., Leone, A., Mancini, G., & Ferrari, P. F. (2009). Contagious yawning in gelada baboons as a possible expression of empathy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *106*(46), 19262–19267.
https://doi.org/10.1073/PNAS.0910891106/SUPPL_FILE/0910891106SI.PDF

F

- Palagi, E., & Norscia, I. (2019). Etologia dell'emozione animale: studio e interpretazione. *SISTEMI INTELLIGENTI*, *1/2019*, 11–31. <https://doi.org/10.1422/92933>
- Palagi, E., Norscia, I., & Demuru, E. (2014). Yawn contagion in humans and bonobos: Emotional affinity matters more than species. *PeerJ*, *2(1)*, 1–17. <https://doi.org/10.7717/PEERJ.519/SUPP-2>
- Paulus, M., Kühn-Popp, N., Licata, M., Sodian, B., & Meinhardt, J. (2013). Neural correlates of prosocial behavior in infancy: Different neurophysiological mechanisms support the emergence of helping and comforting. *NeuroImage*, *66(1)*, 522–530. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.10.041>
- Peirce, J., Gray, J. R., Simpson, S., MacAskill, M., Höchenberger, R., Sogo, H., Kastman, E., & Lindeløv, J. K. (2019). PsychoPy2: Experiments in behavior made easy. *Behavior Research Methods*, *51(1)*, 195–203. <https://doi.org/10.3758/S13428-018-01193-Y/FIGURES/3>
- Penfield, R. D., & Giacobbi, P. R. (2004). Applying a Score Confidence Interval to Aiken's Item Content-Relevance Index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, *8(4)*, 213–225. https://doi.org/10.1207/S15327841MPEE0804_3
- Platek, S. M., Critton, S. R., Myers, T. E., & Gallup, G. G. (2003). Contagious yawning: The role of self-awareness and mental state attribution. *Cognitive Brain Research*, *17(2)*, 223–227. [https://doi.org/10.1016/S0926-6410\(03\)00109-5](https://doi.org/10.1016/S0926-6410(03)00109-5)

- Platek, S. M., Mohamed, F. B., & Gallup, G. G. (2005). Contagious yawning and the brain. *Cognitive Brain Research*, 23(2–3), 448–452.
<https://doi.org/10.1016/J.COGBRAINRES.2004.11.011>
- Pobric, G., & Hamilton, A. F. de C. (2006). Action understanding requires the left inferior frontal cortex. *Current Biology: CB*, 16(5), 524–529.
<https://doi.org/10.1016/J.CUB.2006.01.033>
- Portney L. G. (2020). *Foundations of clinical research: applications to evidence-based practice* (J. Pine, Ed.; 4th ed.). F.A. Davis Company.
- Preston, & de Waal. (2017). Only the PAM explains the personalized nature of empathy. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(12), 769–769.
<https://doi.org/10.1038/nrn.2017.140>
- Preston, S. D. (2007). A perception-action model for empathy. In F. D. Farrow & P. W. R. Woodruff (Eds.), *Empathy in Mental Illness* (pp. 428–447). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511543753.024>
- Preston, S. D., Bechara, A., Damasio, H., Grabowski, T. J., Stansfield, R. B., Mehta, S., & Damasio, A. R. (2007). The neural substrates of cognitive empathy. *Social Neuroscience*, 2(3–4), 254–275.
<https://doi.org/10.1080/17470910701376902>
- Preston, S. D., & de Waal, F. B. M. (2002). Empathy: Its ultimate and proximate bases. *Behavioral and Brain Sciences*, 25(1), 1–20.
<https://doi.org/10.1017/S0140525X02000018>

- Preston, S. D., Ermler, M., Lei, Y., & Bickel, L. (2020). Understanding empathy and its disorders through a focus on the neural mechanism. *Cortex*, *127*, 347–370. <https://doi.org/10.1016/J.CORTEX.2020.03.001>
- Preston, S. D., & Hofelich, A. J. (2012). The Many Faces of Empathy: Parsing Empathic Phenomena through a Proximate, Dynamic-Systems View of Representing the Other in the Self. *Emotion Review*, *4*(1), 24–33. <https://doi.org/10.1177/1754073911421378>
- Prguda, E., & Neumann, D. L. (2014). Inter-human and animal-directed empathy: A test for evolutionary biases in empathetic responding. *Behavioural Processes*, *108*, 80–86. <https://doi.org/10.1016/J.BEPROC.2014.09.012>
- Prochazkova, E., & Kret, M. E. (2017). Connecting minds and sharing emotions through mimicry: A neurocognitive model of emotional contagion. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *80*, 99–114. <https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2017.05.013>
- Provine, R. (1996). Contagious yawning and laughter: significance for sensory feature detection. In C. Heyes & B. Galef (Eds.), *Social learning in animals: The roots of culture* (pp. 3–405). Elsevier.
- Provine, R. (2005). Yawning: The yawn is primal, unstoppable and contagious, revealing the evolutionary and neural basis of empathy and unconscious behavior. *American Scientist*, *93*(6), 532–539. <http://www.jstor.org/stable/27858677>.
- Provine, R. R. (1986). Yawning as a Stereotyped Action Pattern and Releasing Stimulus. *Ethology*, *72*(2), 109–122. <https://doi.org/10.1111/J.1439-0310.1986.TB00611.X>

- Provine, R. R. (1989a). Faces as releasers of contagious yawning: An approach to face detection using normal human subjects. In *Bulletin of the Psychonomic Society* (Vol. 1989, Issue 3).
- Provine, R. R. (1989b). Faces as releasers of contagious yawning: An approach to face detection using normal human subjects. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27(3), 211–214. <https://doi.org/10.3758/BF03334587>
- Provine, R. R. (2012). *Curious behavior: yawning, laughing, hiccupping, and beyond*. Belknap Press of Harvard University Press. https://books.google.com/books/about/Curious_Behavior.html?hl=es&id=NCWUGZT7sGQC
- Provine, R. R., & Hamernik, H. B. (1986). Yawning: Effects of stimulus interest. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 24(6), 437–438. <https://doi.org/10.3758/BF03330574/METRICS>
- Provine, R. R., Hamernik, H. B., & Curchack, B. C. (1987). Yawning: Relation to Sleeping and Stretching in Humans. *Ethology*, 76(2), 152–160. <https://doi.org/10.1111/J.1439-0310.1987.TB00680.X>
- Rae, C. L., & Critchley, H. D. (2022). Mechanistic insight into the pathophysiological basis of Tourette syndrome. *International Review of Movement Disorders*, 3(1), 209–244. <https://doi.org/10.1016/BS.IRMVD.2021.11.001>
- Ramirez, V., Ryan, C. P., Eldakar, O. T., & Gallup, A. C. (2019). Manipulating neck temperature alters contagious yawning in humans. *Physiology and Behavior*, 207(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.04.016>

- Rasoal, C., Danielsson, H., & Jungert, T. (2012). Empathy among students in engineering programmes. *European Journal of Engineering Education*, *37*(5), 427–435. <https://doi.org/10.1080/03043797.2012.708720>
- Reader, A. T., Royce, B. P., Marsh, J. E., Chivers, K. J., & Holmes, N. P. (2018). Repetitive transcranial magnetic stimulation reveals a role for the left inferior parietal lobule in matching observed kinematics during imitation. *European Journal of Neuroscience*, *47*(8), 918–928. <https://doi.org/10.1111/EJN.13886>
- Regenbogen, C., Schneider, D. A., Finkelmeyer, A., Kohn, N., Derntl, B., Kellermann, T., Gur, R. E., Schneider, F., & Habel, U. (2012). The differential contribution of facial expressions, prosody, and speech content to empathy. *Http://Dx.Doi.Org/10.1080/02699931.2011.631296*, *26*(6), 995–1014. <https://doi.org/10.1080/02699931.2011.631296>
- Restle, J., Murakami, T., & Ziemann, U. (2012). Facilitation of speech repetition accuracy by theta burst stimulation of the left posterior inferior frontal gyrus. *Neuropsychologia*, *50*(8), 2026–2031. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROPSYCHOLOGIA.2012.05.001>
- Riečanský, I., & Lamm, C. (2019). The Role of Sensorimotor Processes in Pain Empathy. *Brain Topography*, *32*(6), 965–976. <https://doi.org/10.1007/S10548-019-00738-4>
- Riečanský, I., Lengersdorff, L. L., Pfabigan, D. M., & Lamm, C. (2019). Increasing self-other bodily overlap increases sensorimotor resonance to others' pain. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *20*(1), 19–33. <https://doi.org/10.3758/S13415-019-00724-0>

- Rilling, J. K., Glenn, A. L., Jairam, M. R., Pagnoni, G., Goldsmith, D. R., Elfenbein, H. A., & Lilienfeld, S. O. (2007). Neural Correlates of Social Cooperation and Non-Cooperation as a Function of Psychopathy. *Biological Psychiatry*, *61*(11), 1260–1271. <https://doi.org/10.1016/J.BIOPSYCH.2006.07.021>
- Rizzolatti, G., & Caruana, F. (2017). Some considerations on de Waal and Preston review. *Nature Reviews. Neuroscience*, *18*(12), 769. <https://doi.org/10.1038/NRN.2017.139>
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2005). *Mirror neuron: a neurological approach to empathy*. 107–123. https://doi.org/10.1007/3-540-29803-7_9
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Brain Research. Cognitive Brain Research*, *3*(2), 131–141. [https://doi.org/10.1016/0926-6410\(95\)00038-0](https://doi.org/10.1016/0926-6410(95)00038-0)
- Rizzolatti, G., Fogassi, L., & Gallese, V. (2001). Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action. *Nature Reviews Neuroscience 2001 2:9*, *2*(9), 661–670. <https://doi.org/10.1038/35090060>
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2016). The mirror mechanism: a basic principle of brain function. *Nature Reviews Neuroscience*, *17*(12), 757–765. <https://doi.org/10.1038/nrn.2016.135>
- Rochat, M. J., Caruana, F., Jezzini, A., Escola, L., Intskirveli, I., Grammont, F., Gallese, V., Rizzolatti, G., & Umiltà, M. A. (2010). Responses of mirror neurons in area F5 to hand and tool grasping observation. *Experimental Brain Research*, *204*(4), 605–616. <https://doi.org/10.1007/S00221-010-2329-9/FIGURES/5>

- Romero, T., Ito, M., Saito, A., & Hasegawa, T. (2014). Social Modulation of Contagious Yawning in Wolves. *PLOS ONE*, 9(8), e105963. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0105963>
- Rossmann, Z. T., Padfield, C., Young, D., Hart, B. L., & Hart, L. A. (2020). Contagious Yawning in African Elephants (*Loxodonta africana*): Responses to Other Elephants and Familiar Humans. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 493433. <https://doi.org/10.3389/FVETS.2020.00252/BIBTEX>
- Rundle, B. K., Vaughn, V. R., & Stanford, M. S. (2015). Contagious yawning and psychopathy. *Personality and Individual Differences*, 86, 33–37. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.05.025>
- Rymarczyk, K., Zurawski, Ł., Jankowiak-Siuda, K., & Szatkowska, I. (2019). Empathy in facial mimicry of fear and disgust: Simultaneous EMG-fMRI recordings during observation of static and dynamic facial expressions. *Frontiers in Psychology*, 10(701), 1–20. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2019.00701/BIBTEX>
- Schiller, F. (2002). Yawning? *Journal of the History of the Neurosciences*, 11(4), 392–401. <https://doi.org/10.1076/JHIN.11.4.392.8540>
- Schürmann, M., Hesse, M. D., Stephan, K. E., Saarela, M., Zilles, K., Hari, R., & Fink, G. R. (2005). Yearning to yawn: the neural basis of contagious yawning. *NeuroImage*, 24(4), 1260–1264. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROIMAGE.2004.10.022>
- Senju, A., Kikuchi, Y., Akechi, H., Hasegawa, T., Tojo, Y., & Osanai, H. (2009). Brief report: Does eye contact induce contagious yawning in children with

- autism spectrum disorder? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(11), 1598–1602. <https://doi.org/10.1007/S10803-009-0785-5/METRICS>
- Senju, A., Maeda, M., Kikuchi, Y., Hasegawa, T., Tojo, Y., & Osanai, H. (2007). Absence of contagious yawning in children with autism spectrum disorder. *Biology Letters*, 3(6), 706–708. <https://doi.org/10.1098/RSBL.2007.0337>
- Shadish, W., Cook, T., Campbell, T. (2002). Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference /. In *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference* (Vol. 100, Issue 470). Houghton Mifflin, Co., <http://impact.cgiar.org/pdf/147.pdf>
- Shamanna, V., Mehta, U. M., Naik, S. S., Basavaraju, R., & Thirthalli, J. (2023). Transdiagnostic investigation into the relationship between mirror neuron system activity, echo-phenomena, and theory of mind in major psychoses. *Asian Journal of Psychiatry*, 82(1), 103–504. <https://doi.org/10.1016/J.AJP.2023.103504>
- Shen, J., Han, S., Zhou, Y., Li, S., Gan, Y., Huang, H., Xu, Q., & Zhang, L. (2023). The influence of facial attractiveness and personal characteristics on imitation. *The Journal of Social Psychology*, 163(1), 94–106. <https://doi.org/10.1080/00224545.2022.2052002>
- Shoup-Knox, M. L., Gallup, A. C., Gallup, G. G., & McNay, E. C. (2010). Yawning and stretching predict brain temperature changes in rats: Support for the thermoregulatory hypothesis. *Frontiers in Evolutionary Neuroscience*, 2(108), 1–5. <https://doi.org/10.3389/FNEVO.2010.00108/BIBTEX>
- Singer, T. (2006). The neuronal basis and ontogeny of empathy and mind reading: Review of literature and implications for future research. *Neuroscience &*

Biobehavioral Reviews, 30(6), 855–863.
<https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2006.06.011>

Smith, E. O. (1999). Yawning: An evolutionary perspective. *Human Evolution*, 14(3), 191–198. <https://doi.org/10.1007/BF02440156/METRICS>

Stevens, L., & Woodruff, C. (2018). What Is This Feeling That I Have for Myself and for Others? Contemporary Perspectives on Empathy, Compassion, and Self-Compassion, and Their Absence. In *The Neuroscience of Empathy, Compassion, and Self-Compassion* (pp. 1–21). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809837-0.00001-5>

Suda, M., Fukuda, M., Sato, T., Iwata, S., Song, M., Kameyama, M., & Mikuni, M. (2009). Subjective feeling of psychological fatigue is related to decreased reactivity in ventrolateral prefrontal cortex. *Brain Research*, 1252(1), 152–160. <https://doi.org/10.1016/J.BRAINRES.2008.11.077>

Takahashi, H., Yahata, N., Koeda, M., Matsuda, T., Asai, K., & Okubo, Y. (2004). Brain activation associated with evaluative processes of guilt and embarrassment: an fMRI study. *NeuroImage*, 23(3), 967–974. <https://doi.org/10.1016/J.NEUROIMAGE.2004.07.054>

Thompson, S. B. N. (2014). Yawning, fatigue, and cortisol: Expanding the Thompson Cortisol Hypothesis. *Medical Hypotheses*, 83(4), 494–496. <https://doi.org/10.1016/J.MEHY.2014.08.009>

Thompson, S. B. N., & Simonsen, M. (2015). Yawning As a New Potential Diagnostic Marker for Neurological Diseases. *Journal of Neurology & Neuroscience*, 6(3), 1–6. <https://doi.org/10.21767/2171-6625.100022>

- Tinbergen, N., & Perdeck, A. C. (2008). On the Stimulus Situation Releasing the Begging Response in the Newly Hatched Herring Gull Chick (*Larus Argentatus Argentatus Pont.*). *Behaviour*, 3(1), 1–39. <https://doi.org/10.1163/156853951X00197>
- Tomasello, M. (1990). Cultural transmission in the tool use and communicatory signaling of chimpanzees. *“Language” and Intelligence in Monkeys and Apes*, 274–311. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511665486.012>
- Tomova, L., Majdandžić, J., Hummer, A., Windischberger, C., Heinrichs, M., & Lamm, C. (2017). Increased neural responses to empathy for pain might explain how acute stress increases prosociality. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 12(3), 401–408. <https://doi.org/10.1093/SCAN/NSW146>
- Tomova, L., Von Dawans, B., Heinrichs, M., Silani, G., & Lamm, C. (2014). Is stress affecting our ability to tune into others? Evidence for gender differences in the effects of stress on self-other distinction. *Psychoneuroendocrinology*, 43, 95–104. <https://doi.org/10.1016/J.PSYNEUEN.2014.02.006>
- Tur-Porcar, A., Mestre, V., & Del Barrio, M. V. (2004). Factores moduladores de la conducta agresiva y prosocial. El efecto de los hábitos de crianza en la conducta del adolescente. *Ansiedad y Estrés*, 10(1), 75–88. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64725418021>
- Usui, S., Senju, A., Kikuchi, Y., Akechi, H., Tojo, Y., Osanai, H., & Hasegawa, T. (2013). Presence of Contagious Yawning in Children with Autism Spectrum Disorder. *Autism Research and Treatment*, 2013, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2013/971686>

- Van Baaren, R. B., Maddux, W. W., Chartrand, T. L., De Bouter, C., & Van Knippenberg, A. (2003). It Takes Two to Mimic: Behavioral Consequences of Self-Construals. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(5), 1093–1102. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.5.1093>
- van Boxtel, A., Zaalberg, R., & de Wied, M. (2022). Subnormal short-latency facial mimicry responses to dynamic emotional facial expressions in male adolescents with disruptive behavior disorders and callous-unemotional traits. *Psychophysiology*, *59*(1), 1–16. <https://doi.org/10.1111/PSYP.13945>
- van Leeuwen, M. L., Veling, H., van Baaren, R. B., & Dijksterhuis, A. (2009). The influence of facial attractiveness on imitation. *Journal of Experimental Social Psychology*, *45*(6), 1295–1298. <https://doi.org/10.1016/J.JESP.2009.07.008>
- Viding, E., & McCrory, E. (2019). Towards understanding atypical social affiliation in psychopathy. *The Lancet Psychiatry*, *6*(5), 437–444. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(19\)30049-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30049-5)
- Wager, T. D., Phan, K. L., Liberzon, I., & Taylor, S. F. (2003). Valence, gender, and lateralization of functional brain anatomy in emotion: a meta-analysis of findings from neuroimaging. *NeuroImage*, *19*(3), 513–531. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00078-8](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00078-8)
- Walusinski, O. (2006). Yawning: Unsuspected avenue for a better understanding of arousal and interoception. *Medical Hypotheses*, *67*(1), 6–14. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2006.01.020>
- Walusinski, O. (2010). The mystery of yawning in physiology and disease: Frontiers of Neurology and Neuroscience. In J. Bogousslavsky (Ed.), *The*

- Mystery of Yawning in Physiology and Disease* (1st ed., Vol. 28). Karger Publishers. <https://doi.org/10.1159/isbn.978-3-8055-9405-9>
- Walusinski, O. (2014). How yawning switches, the default-mode network to the attentional network by activating the cerebrospinal fluid flow. *Clinical Anatomy*, 27(2), 201–209. <https://doi.org/10.1002/ca.22280>
- Walusinski, O., & Deputte, B. L. (2004). [The phylogeny, ethology and nosology of yawning]. *Revue Neurologique*, 160(11), 1011–1021. [https://doi.org/10.1016/S0035-3787\(04\)71138-8](https://doi.org/10.1016/S0035-3787(04)71138-8)
- Wang, Y., & de Hamilton, A. F. C. (2012). Social top-down response modulation (STORM): A model of the control of mimicry in social interaction. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6(153), 1–10. <https://doi.org/10.3389/FNHUM.2012.00153/BIBTEX>
- Wang, Y., Ramsey, R., & Hamilton, A. F. (2011). The Control of Mimicry by Eye Contact Is Mediated by Medial Prefrontal Cortex. *Journal of Neuroscience*, 31(33), 12001–12010. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0845-11.2011>
- Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J. P., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (2003). Both of us disgusted in My insula: The common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*, 40(3), 655–664. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(03\)00679-2](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(03)00679-2)
- Wieck, C., Scheibe, S., & Kunzmann, U. (2022). Development and validation of film stimuli to assess empathy in the work context. *Behavior Research Methods*, 54(1), 75–93. <https://doi.org/10.3758/S13428-021-01594-6/TABLES/4>

- Wojczulanis-Jakubas, K., Plenzler, J., & Jakubas, D. (2019). Indications of contagious behaviours in the southern elephant seal: An observational study. *Behaviour*, *156*(1), 59–77. <https://doi.org/10.1163/1568539X-00003530>
- Yonezawa, T., Sato, K., Uchida, M., Matsuki, N., & Yamazaki, A. (2017). Presence of contagious yawning in sheep. *Animal Science Journal*, *88*(1), 195–200. <https://doi.org/10.1111/ASJ.12681>
- Yoon, J. M. D., & Tennie, C. (2010). Contagious yawning: a reaction of empathy, mimicry, or contagion? *Animal Behaviour*, *79*(5), 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2010.02.011>
- Zentall, T. R. (2001). Imitation in Animals: Evidence, function, and mechanisms. *Cybernetics and Systems*, *32*(1–2), 53–96. <https://doi.org/10.1080/019697201300001812>
- Ziemann, U. (2013). Pharmaco-transcranial magnetic stimulation studies of motor excitability. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 116, pp. 387–397). Handb Clin Neurol. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53497-2.00032-2>
- Zilli, I., Giganti, F., & Salzarulo, P. (2007). Yawning in morning and evening types. *Physiology & Behavior*, *91*(2–3), 218–222. <https://doi.org/10.1016/J.PHYSBEH.2007.02.015>
- Zilli, I., Giganti, F., & Uga, V. (2008). Yawning and subjective sleepiness in the elderly. *Journal of Sleep Research*, *17*(3), 303–308. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2008.00666.x>

XII. ANEXOS



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Adultos	
Título del estudio:	Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips en una muestra de estudiantes de pregrado de Psicología.
Investigador (a):	Lic. Alessandra Chuquipiondo Cebreros
Institución:	Universidad Peruana Cayetano Heredia - UPCH

Propósito del estudio:

Por medio de la presente me dirijo a usted para invitarle a participar en un estudio que tiene como objetivo determinar el efecto de material audiovisual de contenido prosocial y antisocial en la respuesta del bostezo contagioso (BC). El bostezo contagioso es un fenómeno que ocurre como consecuencia de percibir bostezos en otros a partir de la vista, la audición o incluso la imaginación. Este estudio es desarrollado por la Lic. Alessandra Chuquipiondo Cebreros, psicóloga de profesión; con motivo de su tesis para el programa de posgrado de Neurociencia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia -UPCH. La cual está siendo supervisada y asesorada por el Dr. Giancarlo Ojeda Mercado.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

1. Se le pedirá llenar una ficha sociodemográfica breve con sus datos generales, sin precisar su identidad (2 minutos).
2. Se le solicitará ver dos videoclips en un aula de la universidad con un aforo entre 8 y 15 participantes. El primero corresponde a un sujeto realizando una acción y el segundo a un sujeto bostezando. Posterior al primer video, llenará una ficha cotejo. Toda la actividad tendrá una duración de 8 minutos.
3. Posterior a la exhibición de los videoclips, se le solicitará reportar las ganas de bostezar que experimentó durante el segundo video. Al mismo tiempo, se le pedirá resolver dos cuestionarios psicológicos que tomarán un aproximado de 12 minutos, los cuales miden empatía y conducta prosocial.
4. Finalmente, se le pedirá realizar una encuesta para medir su nivel de atención durante el experimento (3 minutos). Toda la intervención tomará alrededor de 30 minutos.

Riesgos:

Los participantes que sean asignados al video de contenido antisocial podrían experimentar incomodidad por el repertorio conductual del actor en escena. El contenido de violencia que se proyecta es de un grado leve, sin embargo, se cree que dependiendo de la idiosincrasia de cada participante podría desencadenar una experiencia emocional de valencia desagradable y de activación fisiológica asociada a la alerta. Algunas de estas reacciones podrían ser las siguientes: tristeza y/o sensación de injusticia por lo ocurrido a la víctima de violencia; así como, bronca y cólera hacia el agresor.

Existe un gran número de investigaciones que se han concentrado en el impacto que los medios audiovisuales con contenido de violencia tienen en los espectadores. Los metaanálisis revelan que el consumo persistente de violencia está asociado al fomento de comportamientos agresivos y a una reducción en los niveles de empatía. Se presume que esta afectación se da mediante el mecanismo de contagio emocional, el cual puede evocar de manera consciente o inconsciente estos comportamientos en el público. Los expertos están unánimemente de acuerdo que las formas de agresión estimuladas por este tipo de material son no delictivas (ej. violencia verbal), las cuales se dan mayoritariamente en interacciones espontáneas sin restricciones claras, como es el caso de amigos, compañeros de clase y extraños.

Teniendo en cuenta todos los posibles riesgos que pudiera desencadenar el video antisocial.



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Adultos	
Título del estudio:	Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips en una muestra de estudiantes de pregrado de Psicología.
Investigador (a):	Lic. Alessandra Chuquipiondo Cebreros
Institución:	Universidad Peruana Cayetano Heredia - UPCH

Reiteramos que usted es libre de salir del espacio cuando lo sienta necesario y/o de la investigación. En el caso de que usted pueda sentirse incómodo o afectado en algún grado por las escenas retratadas, la primera instancia de soporte emocional será brindado por la misma investigadora del estudio:

- **Lic. Alessandra Chuquipiondo Cebreros**
Formación en Terapia Dialéctica Conductual
N° de colegiatura: 32589
Contacto: 980774670

De requerir otro tipo de intervención y/o un acompañamiento a largo plazo, se comparten los siguientes canales de ayuda:

- **Centro de Orientación Psicopedagógica (URP)**
Contacto: 01-7080000 Anexo (7256).
Oficina: 308-Fac- Psicología.
- **Minsa Orientación**
Contacto: 113 opción 5
- **Casos de Violencia**
Contacto: Línea 100
[HTTPS://CHAT100.AURORA.GOB.PE](https://CHAT100.AURORA.GOB.PE)
Directorio de Centro Emergencia Mujer - CEM
<https://www.gob.pe/es/i/3487068>
- **Hospital Larco Herrera (MINSA)**
Contacto: (01) 2615516
- **IT GETS BETTER PERÚ**
Comunidad LGBTIQA+
Contacto: contacto@itgetsbetterperu.org
- **Hospital Rebagliati (MINSA)**
Contacto: (01)4119000
- **MÁS IGUALDAD PERÚ**
Comunidad LGBTIQ y familias diversas
Contacto: 955178208
- **Hospital Noguchi (MINSA)**
Contacto: (01) 7485600
- **Hospital Valdizan (MINSA)**
Contacto: (01)7481990

Beneficios:

Se le otorgará una invitación a un taller gratuito titulado "Habilidades para aumentar la empatía desde las Neurociencias" con información actualizada sobre herramientas prácticas para establecer y construir relaciones sociales significativas, dictado por la investigadora del estudio. Si desea participar, la investigadora compartirá con usted un enlace de "Google Forms" para poder inscribirse. La ficha de inscripción le solicitará su nombre completo y código universitario. Una vez establecida la fecha del evento, la investigadora brindará la relación de alumnos asistentes a fin de que el área académica pueda contactarlos vía correo institucional.

Costos y compensación

No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Adultos	
Título del estudio:	Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips en una muestra de estudiantes de pregrado de Psicología.
Investigador (a):	Lic. Alessandra Chuquipiondo Cebreros
Institución:	Universidad Peruana Cayetano Heredia - UPCH

Confidencialidad:

La información obtenida se resguardará mediante códigos alfanuméricos y no con nombres ni apellidos. Sólo la investigadora y su asesor tendrán acceso a la base de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

USO FUTURO DE INFORMACIÓN

Se desea almacenar los datos recaudados en esta investigación por 2 años. Estos datos podrán ser usados para investigaciones futuras que impliquen comparar los resultados con poblaciones clínicas con déficits empáticos (trastorno de conducta antisocial, trastorno del espectro autista - TEA, etc.). Previamente al uso de sus datos en un futuro proyecto de investigación, ese proyecto contará con el permiso de un Comité Institucional de Ética en Investigación.

Si no desea que los datos recaudados en esta investigación permanezcan almacenados ni utilizados posteriormente, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos serán eliminados.

Autorizo a tener mis datos almacenados por 2 años para un uso futuro en otras investigaciones (posterior a este periodo de tiempo se eliminarán).

Sí () No ()

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, tiene la oportunidad de hacer las preguntas que considere necesarias antes de consentir su participación. Además, en el caso que firme el consentimiento, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, comuníquese con la Lic. Alessandra Chuquipiondo Cebreros, al teléfono [REDACTED] o correo alessandra.chuquipiondo@upch.pe.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Luis Arturo Pedro Saona Ugarte, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: orvei.ciei@oficinas-upch.pe

Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación UPCH: <https://investigacion.cayetano.edu.pe/etica/ciei/consultasoquejas>

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Adultos	
Título del estudio:	Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips en una muestra de estudiantes de pregrado de Psicología.
Investigador (a):	Lic. Alessandra Chuquipiondo Cebreros
Institución:	Universidad Peruana Cayetano Heredia - UPOCH

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

**Nombres y Apellidos
Participante**

Firma

Fecha y Hora

**Alessandra
Chuquipiondo
Investigadora**

Firma

Fecha y Hora

CONSTANCIA 220-19-23

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXPEDITA**.

Título del Proyecto : “Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips en una muestra de estudiantes de pregrado de Psicología”

Código de inscripción : 210852

Investigador(a) principal(es) : Chuquipiondo Cebrenos, Alessandra.

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. Protocolo de investigación, versión 1.0 con fecha de 5 de mayo de 2023.
2. Consentimiento informado, versión 5.0 de fecha 5 de mayo de 2023.



La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. El investigador reportará cada seis meses el progreso del estudio y alcanzará un informe al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el 07 de mayo del 2024.

El presente proyecto de investigación sólo podrá iniciarse después de haber obtenido la(s) autorización(es) de la(s) institución(es) donde se ejecutará.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 08 de mayo de 2023.



Dr. Luis Arturo Pedro Saona Ugarte
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

/err

Cuestionarios

Las siguientes frases se refieren a pensamientos y sentimientos. Para cada oración indica cómo te describe, eligiendo la opción que más identifique tu manera de ser. Cuando hayas elegido tu respuesta, marca con una cruz la casilla correspondiente. Lee cada frase cuidadosamente antes de responder.

1	2	3	4	5
No me describe bien	Me describe un poco	Me describe bien	Me describe bastante bien	Me describe muy bien

		1	2	3	4	5
1	A menudo tengo sentimientos de preocupación y de cuidado hacia personas menos afortunadas que yo.					
2	Me suelo sentir muy preocupado por otras personas cuando tienen problemas.					
3	Cuando veo que se burlan de alguien tiendo a protegerlo.					
4	Las desgracias de otros normalmente me afectan mucho.					
5	Cuando veo a alguien que está siendo tratado injustamente tiendo a sentir compasión por él.					
6	A menudo estoy bastante afectado emocionalmente por cosas que veo que ocurren.					
7	Me describiría como una persona bastante sensible.					

Las siguientes frases se refieren a acciones en diversos escenarios reales. Para cada oración indica la frecuencia con la que la realizas cada una, eligiendo la opción que más representa tu actuar. Cuando hayas elegido tu respuesta, marca con una cruz la casilla correspondiente. Lee cada frase cuidadosamente antes de responder.

N	CN	AV	CF	CS	S
Nunca	Casi nunca	A veces	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre

		N	CN	AV	CF	CS	S
1	Pospongo mi beneficio personal para ayudar a otros.						
2	Realizo actividades como voluntario.						
3	Cuando veo que alguien está mal, le demuestro que lo entiendo.						

N	CN	AV	CF	CS	S
Nunca	Casi nunca	A veces	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre

		N	CN	AV	CF	CS	S
4	Actúo como apoyo de los demás.						
5	Siento el dolor ajeno como propio.						
6	Me comprometo con causas nobles.						
7	Dedico un tiempo importante de mi vida a mejorar mi sociedad.						
8	Me ocupo del bienestar de cualquier individuo, grupo o comunidad.						
9	Comparto lo que tengo con los demás.						
10	Me pongo en el lugar del otro.						
11	Participo en actividades solidarias.						
12	Hago donaciones a organizaciones benéficas.						
13	Si una persona me cuenta un problema, intento que comprenda el punto de vista de la otra parte.						
14	Intento mejorar la autoestima a mis amigos.						

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuqipiondo Cebreros como parte de su proyecto de investigación de grado de título: *“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”* con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



CPs.P.33515

Mg. Rulman Andrei Franco Jiménez

Psicólogo

Magíster en Psicología Clínica y de la Salud

DNI: 74935987

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuquipiondo Cebreros como parte de su proyecto de investigación de grado de título: ***“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”*** con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



Mg. Renato Paredes Venero

Licenciado en Psicología con mención en Psicología Educativa

Magíster en Ciencias Cognitivas

DNI 72498779

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuquipiondo Cebberos como parte de su proyecto de investigación de grado de título: *“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”* con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



PhD (c) Edvard Avilés Meza

Psicólogo

Magíster en Filosofía

DNI: 46792277

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuquipiondo Cebreros como parte de su proyecto de investigación de grado de título: *“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”* con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



Dr. Federico León Eyzaguirre

Psicólogo e Investigador

PhD en Psicología Organizacional

M.A en Psicología Industrial

DNI 42366384

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuquipiondo Cebreros como parte de su proyecto de investigación de grado de título: *“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”* con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,

A large rectangular grey box redacting the signature of the expert.

Mg. Carlos Antonio Reyes Romero

Psicólogo

Magíster en Comportamiento Organizacional

DNI 25836251

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuquipiondo Cebreros como parte de su proyecto de investigación de grado de título: *“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”* con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



Mg. María Claudia Gee Buitrón

Psicóloga

Magíster en Psicología Clínica Infantil

DNI 70399994

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuquipiondo Cebreros como parte de su proyecto de investigación de grado de título: *“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”* con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



Mg. Francisco Javier Morote Sánchez

Psicólogo Social

Magíster en Psicología

DNI: 44423411

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuquipiondo Cebreros como parte de su proyecto de investigación de grado de título: *“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”* con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



Dr. William Jesús Torres Acuña

Psicólogo

Dr. en Psicología

DNI 07769949

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuquipiondo Cebreros como parte de su proyecto de investigación de grado de título: *“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”* con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,

A large rectangular grey box redacting the signature of the expert.

Mg. Ricardo Javier Navarro Fernández

Psicólogo Educativo

Magíster en Cognición, Aprendizaje y Desarrollo

DNI: 44228531

Juicio de expertos para validación de material audiovisual

La presente es para presentar mi revisión como parte del juicio de expertos con relación a la validez de contenido del material audiovisual diseñado por Alessandra Chuquipiondo Cebreros como parte de su proyecto de investigación de grado de título: *“Bostezo Contagioso (BC) en un escenario prosocial y antisocial: Un estudio experimental de respuestas relacionadas a la empatía a partir de videoclips”* con código de inscripción SIDISI 210852 UPCH.

Luego de visualizar los videoclips del proyecto de investigación, y en base a mi expertise académica y experiencia en investigación, se establece que ambos videoclips son congruentes al contenido audiovisual que los etiqueta como prosocial y antisocial respectivamente. Además, de cumplir con los criterios de evaluación estipulados.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



Mg. Osmar Verona Badajoz

Sociólogo

Magíster en Gestión Pública

DNI 45320903