# How Do Experiences of Violence Affect Women's Preferences for Facial Masculinity According to Resource Availability? An Exploratory Study Using Eye-Tracking

# Introduction

El rostro proporciona información crucial que permite a los individuos tomar decisiones sobre los demás (Luo et al., 2024). En los humanos, los rostros son clave para la evaluación de características relevantes en la elección de una potencial pareja (Kleisner et al., 2021). Dan cuenta de aspectos básicos como el sexo (Wen & Zuo, 2013) o la edad (Porcheron et al., 2017), y de aspectos más complejos como el atractivo (Bartlome & Lee, 2023), la salud (Jones et al., 2021), y atributos como la calidad parental o el nivel de agresividad de una potencial pareja (Bartlome & Lee, 2023; Borras-Guevara et al., 2017; Lyons & Simeonov, 2016).

El dimorfismo sexual en los rostros humanos se refiere a las diferencias en la forma y composición de los rasgos faciales entre machos y hembras (Pokorný et al., 2024). Se ha estudiado en términos de rasgos de feminidad y masculinidad y, según las teorías de compensación de las preferencias de las mujeres por los hombres masculinos, estos rasgos han evolucionado gracias a la selección sexual en beneficio de la elección de pareja y/o la competencia intrasexual (Docherty et al., 2020; Kleisner et al., 2021).

En los hombres, los rasgos más masculinizados estarían explicados evolutivamente por un tamaño corporal mayor comparado con las mujeres (Kleisner et al., 2021; Little et al., 2015; Pokorný et al., 2024) y por la influencia de la proporción de andrógenos-estrógenos que afecta la expresión morfológica del rostro y fenotípica del comportamiento (Penton-Voak et al., 2003; Perrett et al., 1998).

La expresión de rasgos masculinizados serviría por un lado, como indicadora de inmunocompetencia (Foo et al., 2020; Perrett et al., 1998; Thornhill & Gangestad, 1996), una idea con evidencia científica controversial (Jones et al., 2021; Scott et al., 2013), y por otro, de capacidad de competencia intrasexual (Luo et al., 2024; Muñoz-Reyes et al., 2020; Rostovtseva et al., 2022), una explicación más compleja, en la que la masculinidad podría ser ventajosa en términos de éxito reproductivo, fuerza física y capacidad para competir por los recursos (Little et al., 2015; Niu & Zheng, 2020), pero una desventaja en términos de inversión emocional (Borras-Guevara et al., 2017; Little, DeBruine, et al., 2011; Penton-Voak et al., 2003), expresada en rasgos socialmente indeseables, como la agresión contra la mujer y sus hijos (Borras-Guevara et al., 2017; Lyons & Simeonov, 2016; Muñoz-Reyes et al., 2020), el abandono o la infidelidad (Rhodes et al., 2013). Adicionalmente, la alta masculinidad podría ser menos deseable en contextos donde se valora más la cooperación y la estabilidad por encima de la competitividad, la fuerza o el liderazgo (Rostovtseva et al., 2022; Stirrat & Perrett, 2010).

Aunque se ha promovido que la masculinidad del rostro es un indicador fiable de atractivo facial reforzado por la selección sexual (Gangestad, 2003; Grammer & Thornhill, 1994; Niu & Zheng, 2020), cada vez se suma más evidencia contradictoria sobre la capacidad del dimorfismo sexual para explicar la percepción de atractivo en la elección de pareja en humanos (Jones et al., 2021; Kleisner et al., 2021, 2024; Pokorný et al., 2024; Said & Todorov, 2011). Esto ha llevado a que, particularmente la relación positiva entre masculinidad y atractivo en rostros de hombres sea cada vez más cuestionada (Bartlome & Lee, 2023; Burriss et al., 2014; DeBruine et al., 2011; Docherty et al., 2020; Jones et al., 2018).

Hallazgos recientes soportan una preferencia sistemática de los hombres (Kleisner et al., 2021, 2024) e incluso de las mujeres lesbianas (Zhang, 2022) por la feminidad facial en mujeres (rasgos no alométricos), pero se ha evidenciado una preferencia nula en el caso de las mujeres por la masculinidad facial de los hombres (Kleisner et al., 2021, 2024). Por tanto, se ha sugerido que no habría preferencias por la masculinidad que vayan más allá de las asociadas con rasgos alométricos (relacionados con el tamaño corporal) favorecidos por la selección intrasexual para la altura corporal y la competencia física.

Dados los altos costos reproductivos para las mujeres y la modernización de la sociedad (Lu et al., 2015), la elección de una pareja masculina puede verse mucho más afectada por factores internos y socio-contextuales que presionan diversas estrategias para asegurar el bienestar propio y de sus hijos. En línea con la compensación entre calidad e inversión de la pareja (Little et al., 2007), la sensibilidad de las mujeres a la masculinidad facial de los hombres no parece estar necesariamente ligada a la evaluación de este rasgo como atractivo o preferido en la elección de pareja (Borras-Guevara et al., 2017; Li et al., 2014).

Además de preferencias por la masculinidad, también se han encontrado preferencias de las mujeres por la feminidad en los rostros de los hombres (Burriss et al., 2014; DeBruine et al., 2011, 2011; Little, Connely, et al., 2011; Little, Jones, et al., 2011) y variaciones en la preferencia a diferentes niveles de masculinidad influidas por factores individuales y socio-contextuales (Holzleitner & Perrett, 2017). Entre otros, atractivo autocalificado (Docherty et al., 2020), estado sentimental actual (Lyons et al., 2016), interés en una relación a corto o largo plazo (Jones et al., 2018), ambientes patógenos (Lee & Zietsch, 2011; Little, DeBruine, et al., 2011; Saribay et al., 2021), acceso a salud (DeBruine et al., 2011; Marcinkowska et al., 2019) y acceso a recursos (Lee & McGuire, 2023; Lu et al., 2015; Lyons et al., 2016; Marcinkowska et al., 2019). Estos factores afectarían el balance entre los beneficios y los costos asociados a la elección de una pareja más o menos masculina (DeBruine, Jones, Crawford, et al., 2010; DeBruine et al., 2011) relacionados con potenciales beneficios biológicos directos (salud) o indirectos (inversión) (Jones et al., 2021; Kleisner et al., 2024; Pokorný et al., 2024).

Uno de los factores que afectarían las preferencias por la masculinidad de los rostros de hombres sería el contexto de la relación buscada. En general, los hallazgos apoyan que las mujeres tienden a preferir rostros masculinizados cuando buscan una relación a corto plazo (DeBruine, Jones, Smith, et al., 2010; Jones et al., 2018; Little et al., 2002), posiblemente debido al atractivo del potencial reproductivo de hombres más masculinos y menos preocupación por los costos de la baja inversión en la relación con la pareja y los hijos, que sería necesaria en relaciones a largo plazo. En esta línea, Burriss, Marcinkowska y Lyons (2014) observaron una mayor preferencia por la feminidad facial en hombres cuando las mujeres consideraban una relación a largo plazo, sugiriendo que factores como la probabilidad de inversión parental, fidelidad y compromiso pueden ser más valorados en contextos de estabilidad a largo plazo. Sin embargo, hallazgos contradictorios recientes sugieren mayor preferencia de las mujeres por rostros de hombres masculinizados en contextos de relación a largo plazo (Dixson et al., 2016; Stower et al., 2020), posiblemente en casos en los que la masculinidad puede proporcionar beneficios indirectos a la aptitud de los hijos, especialmente cuando las condiciones ecológicas son riesgosas (DeBruine, Jones, Crawford, et al., 2010).

Así, las variaciones en las preferencias por la masculinidad en la elección de pareja según el contexto temporal de la relación han mostrado ser afectadas a su vez por las condiciones ecológicas de disponibilidad y acceso a los recursos (Lee & McGuire, 2023). Por ejemplo, la feminidad de los rostros de los hombres asociada con habilidades parentales, mayor inversión en la pareja, amabilidad y cooperativismo (Burtăverde & Ene, 2021; Lu et al., 2015), puede ser más valorable en relaciones a largo plazo en contextos modernos con menos adversidad y mejor acceso a servicios de salud, ya que el éxito reproductivo podría depender más del apoyo del padre en la crianza y el hogar (Burriss et al., 2014; Lu et al., 2015; Lyons et al., 2016). La masculinidad en el rostro, por su parte, podría ser preferida también para relaciones a largo plazo, pero en entornos difíciles y contextos de escasez (Burtăverde & Ene, 2021; Lyons et al., 2016; Saribay et al., 2021) donde la calidad genética, aprovisionamiento y competencia por los recursos sería más necesaria (Little et al., 2013).

En el contexto de una relación a corto plazo, en el que la inversión en la pareja y en los hijos no sería relevante, las condiciones de escasez o disponibilidad alta de recursos no afectarían las preferencias por la masculinidad (Little, Connely, et al., 2011; Little et al., 2007).

No obstante, existen resultados contradictorios en los que ni el contexto de la relación, ni la disponibilidad de recursos, han mostrado efectos sobre las preferencias por la masculinidad (Pereira et al., 2020), o en los que los resultados se han invertido según el contexto de disponibilidad de recursos. Por ejemplo, algunos estudios han reportado que las mujeres en condiciones de escasez de recursos (real o simulada), preferían rostros menos masculinizados para relaciones a largo plazo (Batres & Perrett, 2014; Holzleitner & Perrett, 2017; Lee & McGuire, 2023; Little et al., 2007), mientras que, en contextos de alta disponibilidad de recursos, preferían rostros más masculinizados (Little et al., 2007; Marcinkowska et al., 2019).

Estos hallazgos divergentes en las preferencias por la masculinidad en relaciones a largo plazo sugieren estrategias flexibles de las mujeres en la elección de pareja, lo que podría relacionarse con características de la sexualidad de las mujeres como fluidez (Diamond, 2000, 2016; Diamond et al., 2020), flexibilidad (Baumeister, 2000) e inespecificidad de la respuesta sexual (Chivers, 2017). Por tanto, a la hora de evaluar experimentalmente las preferencias por la masculinidad de una potencial pareja, es necesario tener en cuenta tanto las variaciones de las condiciones ecológicas simuladas en laboratorio (Little et al., 2013; Lyons et al., 2016), como las del contexto real de las mujeres y su diversidad cultural, tal como lo han puesto en relieve estudios con muestras non-WEIRD (Henrich et al., 2010), incluyendo participantes de Colombia (Borras-Guevara et al., 2017), Brasil (Pereira et al., 2020), Jamaica (Penton-Voak et al., 2004), África (Prall & Scelza, 2020), Turquía (Saribay et al., 2021), y Rumania (Burtăverde & Ene, 2021), entre otras, que demuestran el desplazamiento de las preferencias por la masculinidad según factores individuales y socio-contextuales que cambian entre culturas.

Aunque se han hecho esfuerzos por incluir muestras non-WEIRD en estudios experimentales sobre las preferencias por la masculinidad, existe muy escasa evidencia sobre el efecto de variables socio-contextuales en las preferencias de mujeres por la masculinidad de los rostros de hombres, que incluya muestras de países hispanohablantes de América Latina como Colombia (Borras-Guevara et al., 2017; Marcinkowska et al., 2019), un país caracterizado por altos índices de violencia, desigualdad social y de género, pobreza y acceso limitado a recursos (ONU Mujeres et al., 2022). Los hallazgos más recientes (Marcinkowska et al., 2019) sugieren que, a pesar del bajo nivel de desarrollo y salud de Colombia respecto a otros países, las mujeres tienden a preferir rostros más masculinizados en comparación con mujeres de otros países que tienen un nivel de desarrollo similar o incluso superior. Sin embargo, hallazgos previos (Borras-Guevara et al., 2017) soportan que estas preferencias marcadas por la masculinidad, pueden reducirse en función de factores relacionados con los niveles de violencia del contexto y de las percepciones de seguridad y protección que los rasgos masculinos pueden representar dentro del contexto colombiano (Borras-Guevara et al., 2017). Esto podría reflejar estrategias compensatorias de las mujeres colombianas para evitar la violencia masculina (Lyons & Simeonov, 2016), soportando además, que la exposición a la violencia influye en la atracción por la masculinidad de una pareja (Burtăverde & Ene, 2021; Li et al., 2014; Little et al., 2013) y que, aunque podría ser útil como rasgo de protección en entornos adversos (Little et al., 2013; Pailing et al., 2014), también puede convertirse en un rasgo indeseable (Borras-Guevara et al., 2017; Burtăverde & Ene, 2021; Li et al., 2014; Lyons et al., 2015; Lyons & Simeonov, 2016; Rostovtseva et al., 2022; Ryder et al., 2016).

## Current study

Teniendo en cuenta este contexto, quisimos ampliar la evidencia sobre el efecto experimental de los contextos de baja y alta disponibilidad de recursos (Little et al., 2007; Lu et al., 2015; Lyons et al., 2016) en contextos de relaciones a largo y corto plazo sobre el patrón de preferencias por rostros masculinizados (Jones et al., 2018; Lyons et al., 2016). Adicionalmente, exploramos las variaciones de estos efectos según la frecuencia de experiencias reales de violencia e infidelidad (Borras-Guevara et al., 2017; Burtăverde & Ene, 2021; Lyons & Simeonov, 2016) ejercida por parejas hombres contra mujeres colombianas. Para esto, evaluamos la preferencia, no solo a través de indicadores directos basados en la elección subjetiva de rostros preferidos masculinizados-feminizados, sino también usando el patrón de mirada como indicador indirecto de esa preferencia, a través del rastreo ocular en un paradigma de elección forzada de estímulos masculinizados-feminizados (Burriss et al., 2014; Dawson et al., 2017; Dawson & Chivers, 2016; Lyons et al., 2016; Main et al., 2009; Vásquez Amézquita et al., 2019; Vásquez-Amézquita et al., 2019).

Con base en esto, sometimos a comprobación **cuatro hipótesis**: tres con predicciones direccionales claras, y una puramente exploratoria. Hipotetizamos que (H1) independiente de factores socio-contextuales, las mujeres colombianas mostrarán un patrón consistente de preferencias por los rostros masculinizados (Marcinkowska et al., 2019), indicado por una mayor proporción de elecciones, y duración de fijaciones tempranas y tardías más largas, y mayor cantidad de fijaciones tardías en los rostros masculinizados en comparación con los feminizados.

Adicionalmente, predijimos que, (H2) teniendo en cuenta las características de desventaja socio-ecológica general de las mujeres colombianas (ONU Mujeres et al., 2022), esta preferencia sistemática por los rostros masculinos sería significativamente mayor en contextos de relaciones a largo plazo que a corto plazo, como una estrategia para obtener beneficios indirectos de aptitud para los hijos, protección de la inseguridad y violencia del contexto, y capacidad de la pareja para competir y proveer recursos (DeBruine, Jones, Crawford, et al., 2010; Dixson et al., 2016; Stower et al., 2020).

También hipotetizamos que (H3) estas preferencias por la masculinidad en relaciones a largo plazo, serían mayores en el grupo de mujeres asignadas a la condición simulada de baja disponibilidad de recursos, comparadas con las preferencias del grupo de mujeres en la condición de alta disponibilidad de recursos (Little et al., 2007; Lu et al., 2015). Esto, debido a la asociación positiva de la masculinidad con rasgos de fuerza, capacidad de protección en entornos de riesgo de violencia e inseguridad (Little et al., 2013; Ryder et al., 2016) y de proveer recursos (Prall & Scelza, 2020), que pueden ser más necesarios en condiciones de escasez de recursos (Little et al., 2007; Lu et al., 2015; Saribay et al., 2021).

Finalmente, se ha sugerido que cuando la fuente de inseguridad y violencia está en la pareja, las preferencias pueden cambiar hacia parejas menos masculinas que podrían ser menos agresivas, más amables con la mujer y/o sus hijos y más cooperativas, como un mecanismo de protección frente a la violencia (Borras-Guevara et al., 2017; Li et al., 2014). Investigamos esta idea, y de manera preliminar, exploramos si (H4) el patrón de preferencias por la masculinidad en relaciones a largo plazo independiente del contexto de disponibilidad de recursos, disminuirá al introducir como covariables la frecuencia de experiencias reales de violencia física y sexual ejercidas por parejas masculinas, las experiencias de infidelidad, la inseguridad percibida dentro del hogar y la percepción de peligrosidad de los hombres para sus parejas e hijos (Borras-Guevara et al., 2017; Lyons et al., 2015; Lyons & Simeonov, 2016).

## Data availability

R code, and supplementary materials are available here: htt ps://osf.io/zx9cy/.

# Method

## Participants

Para detectar un efecto del dimorfismo sexual, el contexto de la relación y la disponibilidad de recursos, sobre la duración de las primeras fijaciones (FFD), como medida de atención temprana hacia los rostros, y sobre la duración total de fijaciones (TFD), como medida de la atención tardía (Vásquez Amézquita et al., 2019; Vásquez-Amézquita et al., 2019), hicimos análisis de poder a priori usando *G\*Power* (Faul et al., 2007). El análisis para la FFD arrojó un tamaño de muestra de 128 participantes por grupo (condición alta y baja disponibilidad de recursos), para detectar el tamaño de efecto hipotético pequeño a mediano *f* = .15, asumiendo un poder estadístico de .80 y un alfa de .05. El análisis para la TFD arrojó un tamaño de muestra mínimo de 56 participantes por grupo, para detectar el tamaño de efecto hipotético mediano con un *f* = .25 asumiendo un poder estadístico de .80 y un alfa de .05.

Basados en la estimación del tamaño de la muestra y teniendo en cuenta los criterios de inclusión, se reclutaron un total de 394 mujeres. Los criterios de inclusión fueron ser mujer cisgénero exclusivamente heterosexual (marcar 0 en la escala de Kinsey), tener entre 18 y 30 años, tener visión normal o corregida, sin antecedentes de enfermedades neurológicas, psiquiátricas u hormonales, no encontrarse en estado de embarazo, periodo de postparto o lactancia, no usar anticonceptivos hormonales. Se aplicaron los filtros de respuestas control (una participante respondió en broma o sin leer), los de criterios de inclusión (75 participantes excluidas) y se excluyeron 25 mujeres en fase ovulatoria, luego de analizar que la variable influía en el efecto de los modelos, pero la muestra era muy pequeña para incluirla dentro de los análisis. La muestra final estaba conformada por 293 mujeres colombianas. De las cuales, 165 (Mage = 21.4, SDage = 2.25, Range = 18-27) fueron asignadas aleatoriamente a la condición de alta disponibilidad de recursos, y 128 (Mage = 21.5, SDage = 2.25, Range = 18-25) a la condición de baja disponibilidad de recursos. Las demás características sociodemográficas se pueden ver en la Tabla S1 de los Supplementary data (SD). Los participantes completaron un consentimiento informado, y tanto este, como el protocolo de recolección de datos de este estudio fue avalado por el comité de ética de las universidades en las que se recolectaron los datos.

## Design

El diseño experimental fue mixto, del tipo 2 (condición de disponibilidad de recursos: high vs. low) como factor entresujetos \* 2 (dimorfismo sexual: masculinized vs. femininized) \* 2 (contexto de relación: short-term vs. long-term), ambos factores intrasujeto (based on Little et al., 2007; Lyons et al., 2016). Como variables dependientes se midieron los datos de rastreo ocular y la elección del rostro preferido. Como covariables, se incluyeron el número de experiencias de violencia física, sexual, e infidelidad de las parejas, el nivel de acuerdo con la idea de que los hombres son peligrosos para sus hijos/parejas, y la percepción de seguridad dentro del hogar (based on Borras-Guevara et al., 2017).

## Apparatus

Se utilizó un rastreador ocular Tobii Pro Fusion a 250 Hz integrado a un software Tobii Pro Lab (<https://www.tobiipro.com>) que se utilizó para diseñar el experimento, grabar y procesar los movimientos oculares. Se realizó una calibración de nueve puntos antes de iniciar el registro. Los participantes se ubicaron a una distancia media de 60cm mientras realizaban la tarea de visualización en una pantalla de 24 pulgadas con una resolución de pantalla de 1920 x 1080.

## Materials

### Socio-ecological factors:

*Frecuencia de experiencias de intimate partner violence***:** se les ofreció a las participantes la definición de Intimate partner sexual violence (Bagwell-Gray et al., 2015), intimate partner physical violence (Stubbs & Szoeke, 2022). En seguida se preguntó para cada tipo de violencia, 1) si consideraba que alguna vez había sido víctima de este tipo de violencia, y en caso afirmativo; 2) que estimara el número de experiencias de violencia en su vida.

*Frecuencia de experiencias de* partner infidelity: se les ofreció a las participantes la definición de romantic relationship infidelity (Selterman et al., 2020) y en seguida se les preguntó: 1) si había tenido experiencias de infidelidad por parte de alguna pareja romántica; y 2) cuántas experiencias de infidelidad estimaba haber tenido en sus relaciones de pareja.

*Perception of Men as dangerous*: se les preguntó el grado de acuerdo en una escala de -/+ 4, con dos afirmaciones, 1) los hombres pueden ser peligrosos para sus parejas; y 2) los hombres pueden ser peligrosos para sus hijos (Borras-Guevara et al., 2017).

*Home Safety Perception*: se les preguntó el nivel de percepción de seguridad dentro del hogar/barrio/ciudad/país (Borras-Guevara et al., 2017) en una escala de 0 a 10. Dado el interés de probar la hipótesis de que una baja percepción de seguridad en el hogar modificaría las preferencias por la masculinidad, sólo incluimos las respuestas a la percepción de seguridad en el hogar.

Se realizó un análisis de componentes principales (PCA) para todas las variables, y solo se agruparon en un único factor las preguntas sobre *Percepción de peligrosidad de los hombres para la pareja y para los hijos,* por lo que se corrió un nuevo PCA para estas dos variables que quedaron agrupadas en el factor de percepción de peligrosidad de los hombres(explicando el 87.4% del total de la varianza). Las demás se trataron como factores independientes (see Supplementary Material)*.*

### Stimuli

Para agregar validez ecológica al estudio se seleccionaron 100 fotografías estandarizadas de rostros de hombres colombianos con edades entre 18 y 25 años con características estándar de un banco de fotografías de estudiantes universitarios reclutados en una Universidad de Bogotá, Colombia. De este grupo, se seleccionaron cinco fotografías con las calificaciones subjetivas más altas en masculinidad, y otras cinco, con las calificaciones más bajas. Estas fotografías se usaron para obtener un prototipo masculinizado y uno feminizado a través del programa Psychomorph (Tiddeman et al., 2001). A partir de cada prototipo, se seleccionaron al azar 30 fotografías de rostros del banco y se transformaron a sus dos versiones masculinizada y feminizada en +/- 30% (Based on stimuli manipulation of Burriss et al., 2014; Lyons et al., 2016). El resultado de la manipulación fueron 30 parejas de rostros, que fueron evaluados por observadores independientes (n = 92), que no participaron en el estudio final en sus niveles de masculinidad y edad. La Tabla 1 muestra un estímulo modelo.

Los análisis de las evaluaciones de los 30 rostros en sus dos versiones masculinizado vs feminizado, confirmó que la versión masculinizada fue percibida como significativamente más masculinizada que su contraparte feminizada (en todos los casos t > 6.09, p <.00001) y las evaluaciones de promedio de edad estuvieron alrededor de 21 años (SD = 4.11; ver Table S1 en Supplementary Material).

**Table 1**

Example of experimental stimulus.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Masculinized | Femininized |
| Pair of stimuli |  |  |

### Eye tracking task

Se diseñó un paradigma experimental de elección forzada de 30 ensayos (based on Little et al., 2007; Lyons et al., 2016) compuestos por una blackscreen de 1000ms, un punto de fijación de 500ms máximo, una pareja de rostros dimórficos sexualmente (masculinizado vs feminizado) uno al lado del otro durante 3000ms, seguido de una pantalla de respuesta para elegir el rostro que preferiría como potencial pareja. Cada rostro tenía una altura de 417 pixeles x 341 pixeles de ancho de 9 cm, con una distancia entre rostros de 24.19 cm.

Los rostros se contrabalancearon de manera que cada rostro, masculinizado o feminizado, aparecía el 50% de las veces en el lado derecho y el otro 50% en el lado izquierdo de la pantalla. Los 30 ensayos se presentaron dos veces, una vez para cada contexto de relación presentado de forma aleatoria (short-term vs long-term). Los mismos 30 ensayos se presentaron aleatorizados entre las participantes de ambos grupos (condición alta y baja de disponibilidad de recursos).

### Subjective Facial Attractiveness

La evaluación subjetiva del atractivo físico y la masculinidad de los rostros se evaluó a través de una escala de 0 a 10. Frente al atractivo físico se le preguntó qué tanto interés despertaba cada modelo a la hora de considerar la posibilidad de tener una relación a largo plazo con él, en una escala de 0 (nada atractivo) a 10 (muy atractivo).

Para evaluación de la masculinidad, se le informó que cada hombre tiene un nivel relativo de masculinidad y se le dio un ejemplo de mayor y menor masculinidad a través de un par de rostros. A continuación, se preguntó qué tan masculino le parecía el rostro de cada modelo en una escala de 0 (nada masculino) a 10 (extremadamente masculino).

## Procedure

Una vez se firmó el consentimiento informado. Las participantes completaron el cuestionario de datos sociodemográficos, que incluía las preguntas de frecuencia de experiencias de violencia, infidelidad, percepción de peligrosidad de los hombres y seguridad del contexto. En seguida, fueron asignadas aleatoriamente a una de las dos condiciones de disponibilidad de recursos. La sesión empezó con la calibración de la mirada, y en seguida se presentó una grabación en voz que podía ir siguiendo con la lectura, y en la que se le pedía ponerse en la situación de disponibilidad de recursos asignada. En seguida, se chequeó el efecto de la manipulación de la condición de disponibilidad de recursos (such as Lyons et al., 2016), a través de 4 preguntas sobre felicidad (*t* = 39.5, *p* <.000001), seguridad física (*t* = 27.4, *p* <.000001) y económica (*t* = 54.0, *p* <.000001), y salud (*t* = 30.4, *p* <.000001). Las participantes asignadas a la condición de alta disponibilidad de recursos reportaron que se sentirían significativamente más felices, seguras física y económicamente, y saludables, que quienes se asignaron a la condición de baja disponibilidad de recursos. A continuación, se presentó la definición del contexto de relación con el que empezaría (short-term vs long-term) (Little et al., 2007; Lyons et al., 2016). Se les instruyó para pensar en la situación de recursos y en el contexto de la relación de pareja definido, para elegir uno de los dos rostros que vería en parejas haciendo clic en sobre una de las dos opciones A (rostro izquierdo) o B (rostro derecho). Al terminar el primer contexto de relación, se presentó el segundo contexto de relación con los mismos ensayos y la misma instrucción.

Al finalizar la tarea de rastreo ocular, se les presentaron individualmente los 60 rostros (masculinizados y feminizados) y los evaluaron en atractivo y masculinidad. Se confirmó un efecto principal significativo del dimorfismo sexual en el que las evaluaciones de atractivo (*F* (1,279) = 581.05, *p* <.000001) y masculinidad (*F* (1,279) = 1338.91, *p* <.000001) fueron significativamente mayores, para los estímulos masculinizados, que, para los feminizados, independiente de la condición de disponibilidad de recursos en la que participaron (ver Figura S1 in Supplementary Material).

## Data processing

Se incluyeron en el análisis solo datos válidos de registro de mirada del eye tracker > 90% usando el promedio de ambos ojos. Se delimitaron dos grandes AOI según el dimorfismo sexual, rostro masculinizado vs feminizando, y se etiquetaron según el contexto de disponibilidad de recursos y el contexto de la relación. Se estableció un filtro I-VT con un umbral de 30°/seg, aplicando una interpolación lineal de la mirada <75 ms. Se redujo el ruido de los datos con un filtro de *moving median* de tres puntos. Se ajustó la velocity calculator a una window length de 20ms. Se permitió fusionar fijaciones adyacentes con un max time between fixations de 75 ms y un max angle between fixations de 0.5°. Se descartaron fijaciones cortas menores a 100ms.

Para obtener medidas de procesamiento visual temprano (bottom-up) y tardías (top-down), se exportaron datos crudos para tres parámetros de fijación: una medida del procesamiento visual temprano de capture atencional, la First Fixation Duration (FFD), definida como el tiempo de duración de la primera fijación que recae sobre el primer rostro fijado inmediatamente después a la aparición de una pareja de rostros (masculinizado/feminizado) (Denson et al., 2024). Y dos medidas de procesamiento visual tardío de engagement atencional 2) Total Fixation Duration (TFD), cantidad total de tiempo dedicado a mirar cada uno de los dos rostros, desde la aparición del estímulo hasta su desaparición; y 3) Number of Fixation (NF), conteo del número total de fijaciones dentro de cada uno de los dos rostros de interés, desde la aparición del estímulo hasta su desaparición (Dong et al., 2023; Vásquez Amézquita et al., 2019; Vásquez-Amézquita et al., 2018, 2019, 2023). Fijaciones tempranas más largas, indican una mayor capture atencional (DFF) y fijaciones totales más largas (TFD) y frecuentes (NF), indican mayor engagement atencional (Velten et al., 2021).

Así mismo, para la evaluación de la preferencia por el tipo de rostro sexualmente dimorfico se calculó la Chosen Faces Proportion (CFP). Una mayor proporción representa mayor preferencia por el rostro de una categoría para establecer una relación de pareja.

En las bases de datos finales, para los análisis de cada variable dependiente, se excluyeron datos por estímulo de DFF con fijaciones <100 y >1000, en el TFD, NF y CFN, se excluyeron los ceros, en todos los ensayos en los que se registraban ceros en ambos estímulos, ya que podían ser indicadores de fallas en el registro o ausencia de respuesta.

## Statistical analyses

Para abordar nuestras hipótesis codificamos todos los análisis, figuras y tablas usando R version 4.4.1 (R Core Team, 2024). Hicimos análisis descriptivos para todas las variables dependientes de seguimiento ocular y elección del rostro, así como para las covariables incluidas en el estudio, según la condición de disponibilidad de recursos asignada a las mujeres (ver Tablas x,xx,xxx, del supplementary material).

Ajustamos Linear Mixed-Effects Models (LMM) usando the *lmerTest* (Kuznetsova et al., 2017) package, separados para cada variable dependiente de la mirada (FFD, TFD, y NF). Incluimos como efectos fijos tres factores, la condición de disponibilidad de recursos, el contexto de relación y el dimorfismo sexual, y analizamos tanto los efectos principales, como sus interacciones. Se ajustaron interceptos aleatorios y tanto interceptos como pendientes aleatorias para el efecto de la manipulación de dimorfismo secual para cada participante.

Para los modelos mixtos con efectos aleatorios reportamos los valores *R2* de Nakagawa, tanto marginales como condicionales (Nakagawa & Schielzeth, 2013), que corresponden a tamaños del efecto globales para todo el modelo.

Para en análisis del Proportion of Chosen Faces como preferidos, ajustamos un Linear Fixed-Effects Model (LM) usando la función *lm* en *R* (R Core Team, 2023) con los mismos términos de los LMMs pero sin efectos aleatorios. Analizamos los efectos principales y las interacciones entre factores, y reportamos los tamaños de efecto para cada termino.

Exploramos los supuestos y las distribuciones de probabilidad mediante las funciones *check\_model* y *check\_distribution* del paquete performance (Lüdecke et al., 2021) para todos los modelos (ver Supplementary Material).

Adicionalmente para abordar nuestra hipótesis exploratoria sobre el efecto de la violencia sobre las preferencias por la masculinidad según el contexto de la relación y la condición de disponibilidad de recursos, con cada variable dependiente ajustamos Linear Mixed-Effects Models (LMM) usando the *lmerTest* por separado con cada covariable de interés: a) frecuencia de experiencias de Intimate partner sexual violence, b) intimate partner physical violence, c) partner infidelity, d) percepción de peligrosidad de los hombres, y e) percepción de seguridad en el hogar. Seleccionamos el mejor modelo de los cinco ajustados con cada covariable basados en el Índice de Criterio de Información de Akaike (AIC) utilizando la función *AICctab* del paquete *bbmle* en R (Bolker & R Development Core Team, 2023). El modelo con el AIC más bajo se considera el mejor.

Posteriormente, para analizar el ajuste del modelo seleccionado como el mejor y para verificar la significancia de los términos para cada variable dependiente, se hicieron tablas de efectos fijos (ver Supplementary Material). Los resultados de los modelos del diseño experimental general y los mejores modelos con las covariables se representaron en figuras con paneles según cada variable dependiente.

# Results

## Descriptives

Estadísticas descriptivas de datos de mirada, elección de rostro preferido, y de todas las covariables de violencia de pareja, infidelidad, percepción de peligrosidad de los hombres, y percepción de seguridad en el hogar, según la condición de disponibilidad de recursos asignada, se reportan en la Tabla 2. Las distribuciones de todas las variables se muestran en las Figuras S4 a S13. Se hicieron correlaciones entre todas las variables para los grupos de mujeres asignados a cada condición de disponibilidad de recursos (alta vs baja; Figura 2). Encontramos que la TFD correlacionó fuertemente con el NF (r >.95) en ambas condiciones y contextos de relación. La proporción del rostro elegido correlacionó fuertemente con la TFD (r >. 70) y con el NF (r >.64) en todas las condiciones y contextos de relación. Y finalmente, la evaluación subjetiva de los rostros de masculinidad correlacionó significativamente con atractivo en los dos grupos asignados a ambas condiciones de disponibilidad de recursos (r >.57). Las correlaciones de Pearson bivariadas entre todas las variables medidas para las participantes según las condiciones del experimento se muestran en la Tabla suplementaria Sx

## Effect of masculinity by relationship context and resource availability

### Early attention: Attentional capture

Los *LMM* mostraron un efecto principal significativo del dimorfismo sexual (Table 2; Figure 3a), con ***duraciones de primeras fijaciones*** (DFF) significativamente (*estimate* = -4.09, *SE* = 1.19, *z* = -3.435, *p =* .0006) más largas sobre los rostros masculinized (*emean* = 261, *SE* = 3.06, *CI* = 255-267), que sobre los feminized (*emean* = 257, *SE* = 3.06, *CI* = 251 - 263) independiente del contexto de la relación y de la condición de disponibilidad de recursos. No se encontraron efectos principales ni de la condición, ni del contexto de la relación, ni tampoco interacciones significativas entre ellas o con el dimorfismo sexual.

### Late attention: Attentional engagement

#### Total Fixation Duration (TFD):

Los *LMM* mostraron un efecto principal significativo del dimorfismo sexual sobre la TFD (Table 2; Figure 3b), con fixations durations significativamente (*estimate* = -98.3, *SE* = 4.31, *z* = -22.81, *p*  <.0001) más largas sobre los rostros masculinized (*emean* = 959, *SE* = 9.22, *CI* = 941-977), que sobre los feminized (*emean* = 861, *SE* = 9.22, *CI* = 843-879). También, se encontró una interacción significativa entre el dimorfismo sexual y la condición de disponibilidad de recursos, en la que la TFD fue significativamente más larga sobre los rostros masculinizados (Low: *emean* = 971, *SE* = 13.8, *CI* = 944-998; High: *emean* = 948, *SE* = 9.22, *CI* = 924-972), que sobre los feminizados (Low: *emean* = 856, *SE* = 13.8, *CI* = 829-883; High: *emean* = 866, *SE* = 12.2, *CI* = 842-890), tanto en la condición baja y alta; pero con un efecto del dimorfismo sexual más grande sobre la TFD en la condición low (*estimate* = -114.7, *SE* = 6.47, *z* = -17.73, *p =* <.0001), que en la high (*estimate* = -81.9, *SE* = 5.70, *z* = 14.38, *p* <.0001).

Así mismo, se encontró un efecto significativo de la interacción entre el dimorfismo sexual y el contexto de la relación (Table 2), en la que la TFD fue significativamente más larga sobre los rostros masculinizados (short-term: *emean* = 950, *SE* = 9.71, *CI* = 931-969; long-term: *emean* = 969, *SE* = 9.71, *CI* = 950-988), que sobre los feminizados (short-term: *emean* = 872, *SE* = 9.71, *CI* = 853-891; long-term: *emean* = 850, *SE* = 9.71, *CI* = 831-869), tanto en el contexto de relación short-term y long-term; pero con un efecto del dimorfismo sexual más grande sobre la TFD en la condición long-term (*estimate* = -118.4, *SE* = 6.09, *z* = -19.423, *p =* <.0001), que en la short-term (*estimate* = -78.2, *SE* = 6.09, *z* = -12.83, *p*<.0001).

#### Number of Fixations (NF)

Los *LMM* mostraron un efecto principal significativo del dimorfismo sexual sobre el NF (Table 2; Figure 3c), con number of fixations totales significativamente (*estimate* = -0.25, *SE* = 0.02, *z* = -15.04, *p* <.0001) mayores sobre los rostros masculinized (*emean* = 3.63, *SE* = 0.05, *CI* = 3.53-3.72), que sobre los feminized (*emean* = 3.38, *SE* = 0.05, *CI* = 3.29-3.48).

Se encontró una interacción entre el dimorfismo sexual y la condición de disponibilidad de recursos sobre el NF (Table 2), en la que el NF fue significativamente mayor sobre los rostros masculinizados (Low: *emean* = 3.63, *SE* = 0.072, *CI* = 3.49-3.77; High: *emean* = 3.62, *SE* = 0.064, *CI* = 3.49-3.74), que sobre los feminizados (Low: *emean* = 3.35, *SE* = 0.07, *CI* = 3.21-3.49; High: *emean* = 3.41, *SE* = 0.06, *CI* = 3.29-3.54), tanto en la condición baja y alta, pero con un efecto del dimorfismo sexual ligeramente más grande sobre el NF en la condición low (*estimate* = -0.28, *SE* = 0.02, *z* = -11.548, *p =* <.0001), que en la condición high (*estimate* = -0.21, *SE* = 0.02, *z* = -9.64, *p =* <.0001).

También, se encontró un efecto significativo de la interacción entre el dimorfismo sexual y el contexto de la relación sobre el NF (Table 2), en la que el NF fue significativamente mayor sobre los rostros masculinizados (short-term: *emean* = 3.60, *SE* = 0.05, *CI* = 3.50-3.70; long-term: *emean* = 3.66, *SE* = 0.05, *CI* = 3.56-3.75), que sobre los feminizados (short-term: *emean* = 3.42, *SE* = 0.05, *CI* = 3.32-3.52; long-term: *emean* = 3.35, *SE* = 0.05, *CI* = 3.25-3.44), tanto en el contexto de relación short-term y long-term, pero con un efecto del dimorfismo sexual ligeramente más grande sobre el NF en el contexto long-term (*estimate* = -0.31, *SE* = 0.02, *z* = -13.398, *p =* <.0001), que en el contexto short-term (*estimate* = -0.18, *SE* = 0.02, *z* = -7.864, *p =* <.0001).

Finalmente, se encontró una interacción marginalmente significativa (*p* = .05) entre la condición y el contexto de la relación sobre el NF (Table 2), en la que, aunque hubo mayor número de fijaciones totales sobre los rostros presentados en el contexto de la relación long-term (*emean* = 3.50, *SE* = 0.0637, *CI* = 3.38-3.63) que short-term (*emean* = 3.53, *SE* = 0.064, *CI* = 3.40-3.65) en la condición high, los contrastes *post hoc* no fueron significativos (*estimate* = -0.03, SE = 0.02, *z* = -1.168, *p* = .24). Así mismo, aunque hubo mayor número de fijaciones totales, esta vez, sobre los rostros presentados en el contexto de la relación short-term (*emean* = 3.51, *SE* = 0.072, *CI* = 3.37-3.65) que long-term (*emean* = 3.47, *SE* = 0.0720, *CI* = 3.33-3.61) en la condición low, los contrastes *post hoc* tampoco fueron significativos (*estimate* = 0.04, SE = 0.02, *z* = 1.604, *p* = .11).

### **Preferred face**

El LM mostró un efecto principal significativo del dimorfismo sexual sobre la **of Chosen Faces** (**PCF**; Table 2; Figure 3d), con una elección de un número significativamente mayor (*estimate* = -0.21, *SE* = 0.01, *z* = -27.17, *p* <.0001) de rostros masculinized (*emean* = 0.35, *SE* = 0.01, *CI* = 0.34-0.36) que de rostros feminized (*emean* = 0.14, *SE* = 0.01, *CI* = 0.13- 0.15).

Finalmente, se encontró un efecto significativo de la interacción entre el dimorfismo sexual y el contexto de la relación (Table 2), en la que la **PCF** fue significativamente mayor sobre los rostros masculinizados (short-term: *emean* = 0.33, *SE* = 0.01, *CI* = 0.32-0.35; long-term: *emean* = 0.36, *SE* = 0.01, *CI* = 0.35-0.38), que sobre los feminizados (short-term: *emean* = 0.15, *SE* = 0.01, *CI* = 0.139-0.168; long-term: *emean* = 0.13, *SE* = 0.01, *CI* = 0.11-0.14), tanto en el contexto de relación short-term y long-term, pero con un efecto del dimorfismo sexual ligeramente más grande sobre la **CFP** en el contexto long-term (*estimate* = -0.23, *SE* = 0.01, *t* = -13.398, *p =* <.0001), que en el contexto short-term (*estimate* = -0.18, *SE* = 0.01, *t* = -16.57, *p =* <.0001).

## Effect of masculinity by relationship context and resource availability: Variation according to intimate *partner* violence

La IPPV predijo cambios significativos en el modelo de preferencias por la masculinidad según el contexto de la relación y la disponibilidad de recursos en todas de las variables dependientes. Según los AICs con todas las variables dependientes, fue en todos los casos el modelo que mejor se ajustó a los datos, comparado con los otros cinco modelos, incluyendo el modelo original sin las covariables, con pesos de Akaike entre 0.91y 1 en todas las variables dependientes (Table 3).

Los LMMs con cada variable dependiente, mostraron efectos principales de la covariable IPPV (*p* = .008) y de la interacción con el dimorfismo sexual (*p* = .008), marginalmente significativos sobre la DFF. Así mismo, se encontraron efectos significativos de interacciones de tercer nivel entre la condición de disponibilidad de recursos, el dimorfismo sexual y la IPPV sobre la TFD, NF y CFP, todas con valores *p* *<.0001* (Table 4).

Las interacciones de los modelos predicen que a medida que las mujeres en la condición de disponibilidad de recursos alta, a medida que aumenta la frecuencia de experiencias de IPPV, disminuye el patrón de atención y elección de rostros masculinizados con disminución de la DFF en el contexto de relación a largo plazo (Figura 4a), de la TFD y el NF en contextos de relación a largo y corto plazo (Figura 4b y 4c) y la CFP en contextos de relación a largo plazo (Figure 4d).

Por el contrario, en la condición baja disponibilidad de recursos, los modelos predicen que a medida que aumenta la frecuencia de experiencias de IPPV, el patrón sobre los rostros masculinizados, se mantiene similar al de los rostros feminizados en la DFF tanto en contextos de relación a largo y corto plazo (Figure 4a), aumenta la TFD y el NF en ambos contextos de relación (Figure 4b y 4c), y aumenta la CFP, en ambos contextos de relación, aunque solo significativamente en el contexto de relación a corto plazo.

# Esto no quiere decir quer todas las demas covars sean malas o no predigan nada. No. Simplemente muestra que la violencia física de la pareja es la covar que produce los mejores modelos, de manera consistente para todas las VDs, y que en todos los casos mejora los modelos comparados con los modelos sin covars. De hecho, la probabilidad de los modelos incluyendo violencia física de ser el mejor modelo, es en todos los casos superior al 91%.

# Discussion

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto experimental de los contextos de baja y alta disponibilidad de recursos, en contextos de relaciones a largo y corto plazo, sobre el patrón de preferencias por rostros masculinizados, y explorar las variaciones de estos efectos según la frecuencia de experiencias reales de violencia, percepción de peligrosidad de los hombres e infidelidad ejercida por parejas hombres contra mujeres colombianas.

En general nuestros hallazgos soportaron nuestras cuatro hipótesis. Encontramos un patrón sistemático de elección y atención visual sobre los rostros masculinizados como preferidos para establecer relaciones de pareja (H1), tanto en contextos de relación a corto y largo plazo, como en condiciones de alta o baja disponibilidad de recursos simulada. Esto soporta la idea de que mujeres de sociedades No-WEIRD como las mujeres colombianas, en donde predomina una amplia brecha social y de género, las preferencias por la masculinidad pueden ser marcadas, dadas las asociaciones positivas de la masculinidad con rasgos de fuerza, provisión de recursos y protección.

Adicionalmente, nuestros hallazgos soportaron que esté patrón de preferencias por la masculinidad es más fuerte en contextos de relaciones a largo plazo (H2) y especialmente en condiciones de baja disponibilidad de recursos (H3), lo que ofrece apoyo a la idea de que las mujeres en contextos de desventaja socio-ecológica real valorarían más, rasgos generalmente asociados con calidad genética, para heredar a los hijos aptitud para la supervivencia en condiciones de dureza ambiental, y capacidad de protección de la pareja y de los hijos frente a la inseguridad del contexto, así como asociados a la capacidad para proveer y competir por los recursos, esto especialmente relevante en la sociedad colombiana en la que los estereotipos de género asocian la masculinidad con estos rasgos deseables. Aunque nuestros hallazgos contradicen evidencia reciente sobre una mayor preferencia de la masculinidad en sociedades con altos índices de desarrollo, ingresos y salud (Marcinkowska et al., 2019), también, identificamos que en este estudio las preferencias de las mujeres colombianas por masculinidad se caracterizaron por encontrarse por enciama del promedio de países con similares o mayores índices de desarrollo. Esto sugiere que las preferencias por la masculinidad de las mujeres colombianas varíen en función de características propias de la cultura.

Adicionalmente, nuestros hallazgos apoyaron nuestra hipótesis exploratoria parcialmente (H4) y encontramos que solo la frecuencia de experiencias de violencia física por la pareja, invertía el patrón de preferencias por la masculinidad tanto a nivel atencional como de elección consciente, disminuyendo este patrón especialmente en contextos de relación a largo plazo y en condiciones de alta disponibilidad de recursos. Esto apoya nuestra idea de una disminución de las preferencias de la masculinidad como una estrategia compensatoria de las mujeres para prevenir la violencia y posiblemente como un reflejo de mayor sensibilidad a señales asociadas con potencial agresión hacia la pareja o los hijos. Creíamos que este patrón sería independiente del contexto de disponibilidad de recursos simulado, sin embargo, encontramos que este efecto fue significativo y fuerte solo en el contexto de alta disponibilidad de recursos. Con estos hallazgos exploratorios demostramos de manera preliminar que las experiencias de violencia por parte de parejas masculinas, afectan las preferencias por la masculinidad, especialmente en contextos de mayor ventaja socio-ecológica, en las que es posible tener condiciones favorables para renunciar a las potenciales ventajas de la alta masculinidad, y alejarse de los comportamientos violentos indeseables para la mujer y sus hijos.

Por el contrario, encontramos que, en el contexto de baja disponibilidad de recursos, la mayor frecuencia de experiencias de violencia física por parte de la pareja predecía un aumento en las preferencias por la masculinidad. Esto sugiere en línea con lo expuesto previamente (…), que en contextos de dureza ambiental en la que se pone en riesgo la supervivencia y bienestar de la mujer o los hijos, es más difícil renunciar a los potenciales beneficios asociados con la masculinidad, incrementándose el riesgo de las mujeres de continuar expuestas a ciclos de violencia por parte de parejas masculinas.

**CRediT authorship contribution statement**

Denson, Watson, Bertsch, and Beames conceptualized and designed the studies. Yeong and Armstrong collected data and developed stimuli materials. Denson, Yeong, and Armstrong analyzed the data. Watson handled technical aspects of the eye tracking.

**Declaration of competing interest**

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

**Data availability**

The link to the OSF with all data and code is provided in the paper.

**Appendix A.**

Supplementary data Supplementary data to this article can be found online at https://doi. org/10.1016/j.paid.2023.112425.

# References

Bagwell-Gray, M. E., Messing, J. T., & Baldwin-White, A. (2015). Intimate Partner Sexual Violence: A Review of Terms, Definitions, and Prevalence. *Trauma, Violence, & Abuse*, *16*(3), 316-335. https://doi.org/10.1177/1524838014557290

Bartlome, R. I., & Lee, A. J. (2023). Facial Attractiveness, but not Facial Masculinity, is Used as a Cue to Paternal Involvement in Fathers. *Adaptive Human Behavior and Physiology*, *9*(2), 182-197. https://doi.org/10.1007/s40750-023-00217-y

Batres, C., & Perrett, D. I. (2014). The influence of the digital divide on face preferences in El Salvador: People without internet access prefer more feminine men, more masculine women, and women with higher adiposity. *PLoS ONE*, *9*(7). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100966

Baumeister, R. F. (2000). Gender differences in erotic plasticity: The female sex drive as socially flexible and responsive. *Psychological Bulletin*, *126*(3), 347-374. https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.3.347

Bolker, B. & R Development Core Team. (2023). *Package bbmle: Tools for General Maximum Likelihood Estimation* (Versión R package 1.0.25.1) [Software]. https://cran.r-project.org/web/packages/bbmle/bbmle.pdf

Borras-Guevara, M. L., Batres, C., & Perrett, D. I. (2017). Aggressor or protector? Experiences and perceptions of violence predict preferences for masculinity. *Evolution and Human Behavior*, *38*(4), 481-489. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2017.03.004

Burriss, R. P., Marcinkowska, U. M., & Lyons, M. T. (2014). Gaze properties of women judging the attractiveness of masculine and feminine male faces. *Evolutionary Psychology*, *12*(1), 19-35. https://doi.org/10.1177/147470491401200102

Burtăverde, V., & Ene, C. (2021). The influence of environmental and social characteristics on women’s mate preferences. *Personality and Individual Differences*, *175*, 110736. https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110736

Chivers, M. L. (2017). The Specificity of Women’s Sexual Response and Its Relationship with Sexual Orientations: A Review and Ten Hypotheses. *Archives of Sexual Behavior*, *46*(5), 1161-1179. https://doi.org/10.1007/s10508-016-0897-x

Dawson, S. J., & Chivers, M. L. (2016). Gender-Specificity of Initial and Controlled Visual Attention to Sexual Stimuli in Androphilic Women and Gynephilic Men. *PLoS ONE*, *11*(4), e0152785. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152785

Dawson, S. J., Fretz, K. M., & Chivers, M. L. (2017). Visual Attention Patterns of Women with Androphilic and Gynephilic Sexual Attractions. *Archives of Sexual Behavior*, *46*(1), 141-153. https://doi.org/10.1007/s10508-016-0825-0

DeBruine, L. M., Jones, B. C., Crawford, J. R., Welling, L. L. M., & Little, A. C. (2010). The health of a nation predicts their mate preferences: Cross-cultural variation in women’s preferences for masculinized male faces. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *277*(1692), 2405-2410. https://doi.org/10.1098/rspb.2009.2184

DeBruine, L. M., Jones, B. C., Little, A. C., Crawford, J. R., & Welling, L. L. M. (2011). Further evidence for regional variation in women’s masculinity preferences. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *278*(1707), 813-814. https://doi.org/10.1098/rspb.2010.2200

DeBruine, L. M., Jones, B. C., Smith, F. G., & Little, A. C. (2010). Are attractive men’s faces masculine or feminine? The importance of controlling confounds in face stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *36*(3), 751-758. https://doi.org/10.1037/a0016457

Denson, T. F., Watson, P., Yeong, A., Armstrong, A., Beames, J. R., & Bertsch, K. (2024). Eye tracking shows no substantive relationships between individual differences related to aggression and visual attention to unambiguously violent stimuli. *Personality and Individual Differences*, *217*, 112425. https://doi.org/10.1016/j.paid.2023.112425

Diamond, L. M. (2000). Sexual identity, attractions, and behavior among young sexual-minority women over a 2-year period. *Developmental Psychology*, *36*(2), 241-250. https://doi.org/10.1037/0012-1649.36.2.241

Diamond, L. M. (2016). Sexual Fluidity in Male and Females. *Current Sexual Health Reports*, *8*(4), 249-256. https://doi.org/10.1007/s11930-016-0092-z

Diamond, L. M., Alley, J., Dickenson, J., & Blair, K. L. (2020). Who Counts as Sexually Fluid? Comparing Four Different Types of Sexual Fluidity in Women. *Archives of Sexual Behavior*, *49*(7), 2389-2403. https://doi.org/10.1007/s10508-019-01565-1

Dixson, B. J. W., Sulikowski, D., Gouda‐Vossos, A., Rantala, M. J., & Brooks, R. C. (2016). The masculinity paradox: Facial masculinity and beardedness interact to determine women’s ratings of men’s facial attractiveness. *Journal of Evolutionary Biology*, *29*(11), 2311-2320. https://doi.org/10.1111/jeb.12958

Docherty, C., Lee, A. J., Hahn, A. C., DeBruine, L. M., & Jones, B. C. (2020). Do more attractive women show stronger preferences for male facial masculinity? *Evolution and Human Behavior*, *41*(4), 312-317. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2020.05.005

Dong, T., Sun, J., & He, W. (2023). Positive and spontaneous facial expressions convey kindness and competence personality traits: Visual reasoning in personality attribution to faces. *Personality and Individual Differences*, *200*, 111903. https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.111903

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, *39*(2), 175-191. https://doi.org/10.3758/BF03193146

Foo, Y. Z., Simmons, L. W., Perrett, D. I., Holt, P. G., Eastwood, P. R., & Rhodes, G. (2020). Immune function during early adolescence positively predicts adult facial sexual dimorphism in both men and women. *Evolution and Human Behavior*, *41*(3), 199-209. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2020.02.002

Gangestad, S. W. (2003). Facial masculinity and fluctuating asymmetry. *Evolution and Human Behavior*, *24*(4), 231-241. https://doi.org/10.1016/S1090-5138(03)00017-5

Grammer, K., & Thornhill, R. (1994). Human (Homo sapiens) facial attractiveness and sexual selection: The role of symmetry and averageness. *Journal of Comparative Psychology*, *108*(3), 233-242. https://doi.org/10.1037/0735-7036.108.3.233

Henrich, J., Heine, S. J., & Norenzayan, A. (2010). Most people are not WEIRD. *Nature*, *466*(7302), 29-29. https://doi.org/10.1038/466029a

Holzleitner, I. J., & Perrett, D. I. (2017). Women’s Preferences for Men’s Facial Masculinity: Trade-Off Accounts Revisited. *Adaptive Human Behavior and Physiology*, *3*(4), 304-320. https://doi.org/10.1007/s40750-017-0070-3

Jones, B. C., Hahn, A. C., Fisher, C. I., Wang, H., Kandrik, M., Han, C., Fasolt, V., Morrison, D., Lee, A. J., Holzleitner, I. J., O’Shea, K. J., Roberts, S. C., Little, A. C., & DeBruine, L. M. (2018). No Compelling Evidence that Preferences for Facial Masculinity Track Changes in Women’s Hormonal Status. *Psychological Science*, *29*(6), 996-1005. https://doi.org/10.1177/0956797618760197

Jones, B. C., Holzleitner, I. J., & Shiramizu, V. (2021). Does facial attractiveness really signal immunocompetence? *Trends in Cognitive Sciences*, *25*(12), 1018-1020. https://doi.org/10.1016/j.tics.2021.09.003

Kleisner, K., Tureček, P., Roberts, S. C., Havlíček, J., Valentova, J. V., Akoko, R. M., Leongómez, J. D., Apostol, S., Varella, M. A. C., & Saribay, S. A. (2021). How and why patterns of sexual dimorphism in human faces vary across the world. *Scientific Reports*, *11*(1), 5978. https://doi.org/10.1038/s41598-021-85402-3

Kleisner, K., Tureček, P., Saribay, S. A., Pavlovič, O., Leongómez, J. D., Roberts, S. C., Havlíček, J., Valentova, J. V., Apostol, S., Akoko, R. M., & Varella, M. A. C. (2024). Distinctiveness and femininity, rather than symmetry and masculinity, affect facial attractiveness across the world. *Evolution and Human Behavior*, *45*(1), 82-90. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2023.10.001

Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B., & Christensen, R. H. B. (2017). lmerTest Package: Tests in Linear Mixed Effects Models. *Journal of Statistical Software*, *82*(13), 1-26. https://doi.org/10.18637/jss.v082.i13

Lee, A. J., & McGuire, N. K. J. (2023). Women’s Preferences for Masculinity in Male Faces Are Predicted by Material Scarcity, But Not Time or Psychological Scarcity. *Evolutionary Psychology*, *21*(3), 14747049231175073. https://doi.org/10.1177/14747049231175073

Lee, A. J., & Zietsch, B. P. (2011). Experimental evidence that women’s mate preferences are directly influenced by cues of pathogen prevalence and resource scarcity. *Biology Letters*, *7*(6), 892-895. https://doi.org/10.1098/rsbl.2011.0454

Li, Y., Bailey, D. H., Winegard, B., Puts, D. A., Welling, L. L. M., & Geary, D. C. (2014). Women’s Preference for Masculine Traits Is Disrupted by Images of Male-on-Female Aggression. *PLoS ONE*, *9*(10), e110497. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110497

Little, A. C., Cohen, D. L., Jones, B. C., & Belsky, J. (2007). Human preferences for facial masculinity change with relationship type and environmental harshness. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, *61*(6), 967-973. https://doi.org/10.1007/s00265-006-0325-7

Little, A. C., Connely, J., Feinberg, D. R., Jones, B. C., & Roberts, S. C. (2011). Human preference for masculinity differs according to context in faces, bodies, voices, and smell. *Behavioral Ecology*, *22*(4), 862-868. https://doi.org/10.1093/beheco/arr061

Little, A. C., DeBruine, L. M., & Jones, B. C. (2011). Exposure to visual cues of pathogen contagion changes preferences for masculinity and symmetry in opposite-sex faces. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *278*(1714), 2032-2039. https://doi.org/10.1098/rspb.2010.1925

Little, A. C., DeBruine, L. M., & Jones, B. C. (2013). Environment contingent preferences: Exposure to visual cues of direct male–male competition and wealth increase women’s preferences for masculinity in male faces. *Evolution and Human Behavior*, *34*(3), 193-200. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2012.11.008

Little, A. C., Jones, B. C., & DeBruine, L. M. (2011). Facial attractiveness: Evolutionary based research. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *366*(1571), 1638-1659. https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0404

Little, A. C., Jones, B. C., Penton-Voak, I. S., Burt, D. M., & Perrett, D. I. (2002). Partnership status and the temporal context of relationships influence human female preferences for sexual dimorphism in male face shape. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, *269*(1496), 1095-1100. https://doi.org/10.1098/rspb.2002.1984

Little, A. C., Třebický, V., Havlíček, J., Roberts, S. C., & Kleisner, K. (2015). Human perception of fighting ability: Facial cues predict winners and losers in mixed martial arts fights. *Behavioral Ecology*, *26*(6), 1470-1475. https://doi.org/10.1093/beheco/arv089

Lu, H. J., Zhu, X. Q., & Chang, L. (2015). Good genes, good providers, and good fathers: Economic development involved in how women select a mate. *Evolutionary Behavioral Sciences*, *9*(4), 215-228. https://doi.org/10.1037/ebs0000048

Lüdecke, D., Ben-Shachar, M., Patil, I., Waggoner, P., & Makowski, D. (2021). performance: An R Package for Assessment, Comparison and Testing of Statistical Models. *Journal of Open Source Software*, *6*(60), 3139. https://doi.org/10.21105/joss.03139

Luo, X., Song, J., Guan, J., Wang, X., & Chen, L. (2024). Influence of facial dimorphism on interpersonal trust: Weighing warmth and competence traits in different trust situations. *Current Psychology*, *43*(3), 2158-2172. https://doi.org/10.1007/s12144-023-04472-w

Lyons, M., Marcinkowska, U. M., Helle, S., & McGrath, L. (2015). Mirror, mirror, on the wall, who is the most masculine of them all? The Dark Triad, masculinity, and women’s mate choice. *Personality and Individual Differences*, *74*, 153-158. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.10.020

Lyons, M., Marcinkowska, U., Moisey, V., & Harrison, N. (2016). The effects of resource availability and relationship status on women’s preference for facial masculinity in men: An eye-tracking study. *Personality and Individual Differences*, *95*, 25-28. https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.02.025

Lyons, M., & Simeonov, L. (2016). The undesirable Dark Triad? Women dislike Dark Triad male faces across different mating context and socio-ecological conditions. *Personality and Individual Differences*, *90*(February), 338-341. https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.11.047

Main, J. C., Jones, B. C., DeBruine, L. M., & Little, A. C. (2009). Integrating Gaze Direction and Sexual Dimorphism of Face Shape When Perceiving the Dominance of Others: *http://dx.doi.org/10.1068/p6347*, *38*(9), 1275-1283. https://doi.org/10.1068/P6347

Marcinkowska, U. M., Rantala, M. J., Lee, A. J., Kozlov, M. V., Aavik, T., Cai, H., Contreras-Garduño, J., David, O. A., Kaminski, G., Li, N. P., Onyishi, I. E., Prasai, K., Pazhoohi, F., Prokop, P., Cardozo, S. L. R., Sydney, N., Taniguchi, H., Krams, I., & Dixson, B. J. W. (2019). Women’s preferences for men’s facial masculinity are strongest under favorable ecological conditions. *Scientific Reports*, *9*(1), 3387. https://doi.org/10.1038/s41598-019-39350-8

Muñoz-Reyes, J. A., Polo, P., Valenzuela, N., Pavez, P., Ramírez-Herrera, O., Figueroa, O., Rodriguez-Sickert, C., Díaz, D., & Pita, M. (2020). The Male Warrior Hypothesis: Testosterone-related Cooperation and Aggression in the Context of Intergroup Conflict. *Scientific Reports*, *10*(1), 375. https://doi.org/10.1038/s41598-019-57259-0

Nakagawa, S., & Schielzeth, H. (2013). A general and simple method for obtaining R 2 from generalized linear mixed-effects models. *Methods in Ecology and Evolution*, *4*(2), 133-142. https://doi.org/10.1111/j.2041-210x.2012.00261.x

Niu, C., & Zheng, L. (2020). Reproductive strategies may predict women’s preferences for male facial masculinity. *Personality and Individual Differences*, *166*, 110202. https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110202

ONU Mujeres, DANE, & CPEM. (2022). *Mujeres y hombres: Brechas de género en Colombia* (2.a ed.). https://colombia.unwomen.org/sites/default/files/2022-11/MyH%20BrechasColombia-NOV5-17Nov%20%284%29.pdf

Pailing, A., Boon, J., & Egan, V. (2014). Personality, the Dark Triad and violence. *Personality and Individual Differences*, *67*, 81-86. https://doi.org/10.1016/j.paid.2013.11.018

Penton-Voak, I. S., Jacobson, A., & Trivers, R. (2004). Populational differences in attractiveness judgements of male and female faces. *Evolution and Human Behavior*, *25*(6), 355-370. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2004.06.002

Penton-Voak, I. S., Little, A. C., Jones, B. C., Burt, D. M., Tiddeman, B. P., & Perrett, D. I. (2003). Female condition influences preferences for sexual dimorphism in faces of male humans (Homo sapiens). *Journal of Comparative Psychology*, *117*(3), 264-271. https://doi.org/10.1037/0735-7036.117.3.264

Pereira, K. J., David, V. F., Varella, M. A. C., & Valentova, J. V. (2020). Environmental threat influences preferences for sexual dimorphism in male and female faces but not voices or dances. *Evolution and Human Behavior*, *41*(4), 303-311. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2020.05.003

Perrett, D. I., Lee, K. J., Penton-Voak, I., Rowland, D., Yoshikawa, S., Burt, D. M., Henzi, S. P., Castles, D. L., & Akamatsu, S. (1998). Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. *Nature*, *394*(6696), 884-887. https://doi.org/10.1038/29772

Pokorný, Š., Pavlovič, O., & Kleisner, K. (2024). Sexual Dimorphism: The Interrelation of Shape and Color. *Archives of Sexual Behavior*. https://doi.org/10.1007/s10508-024-02918-1

Porcheron, A., Mauger, E., Soppelsa, F., Liu, Y., Ge, L., Pascalis, O., Russell, R., & Morizot, F. (2017). Facial Contrast Is a Cross-Cultural Cue for Perceiving Age. *Frontiers in Psychology*, *8*, 1208. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01208

Prall, S. P., & Scelza, B. A. (2020). Resource demands reduce partner discrimination in Himba women. *Evolutionary Human Sciences*, *2*, 1-12. https://doi.org/10.1017/ehs.2020.43

R Core Team. (2023). *R: A language and environment for statistical computing* [Software]. R Foundation for Statistical Computing. https://www.R-project.org/.

Rhodes, G., Morley, G., & Simmons, L. W. (2013). Women can judge sexual unfaithfulness from unfamiliar men’s faces. *Biology Letters*, *9*(1), 20120908. https://doi.org/10.1098/rsbl.2012.0908

Rostovtseva, V. V., Mezentseva, A. A., & Butovskaya, M. L. (2022). Perception of Emergent Leaders’ Faces and Evolution of Social Cheating: Cross-Cultural Experiments. *Evolutionary Psychology*, *20*(1), 147470492210817. https://doi.org/10.1177/14747049221081733

Ryder, H., Maltby, J., Rai, L., Jones, P., & Flowe, H. D. (2016). Women’s fear of crime and preference for formidable mates: How specific are the underlying psychological mechanisms? *Evolution and Human Behavior*, *37*(4), 293-302. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2016.01.005

Said, C. P., & Todorov, A. (2011). *A Statistical Model of Facial Attractiveness*. https://doi.org/10.1177/0956797611419169

Saribay, S. A., Tureček, P., Paluch, R., & Kleisner, K. (2021). Differential effects of resource scarcity and pathogen prevalence on heterosexual women’s facial masculinity preferences. *Evolutionary Human Sciences*, *3*, e48. https://doi.org/10.1017/ehs.2021.42

Scott, I. M. L., Clark, A. P., Boothroyd, L. G., & Penton-Voak, I. S. (2013). Do men’s faces really signal heritable immunocompetence? *Behavioral Ecology*, *24*(3), 579-589. https://doi.org/10.1093/beheco/ars092

Selterman, D., Garcia, J. R., & Tsapelas, I. (2020). What Do People Do, Say, and Feel When They Have Affairs? Associations between Extradyadic Infidelity Motives with Behavioral, Emotional, and Sexual Outcomes. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 1-14. https://doi.org/10.1080/0092623X.2020.1856987

Stirrat, M., & Perrett, D. I. (2010). Valid Facial Cues to Cooperation and Trust: Male Facial Width and Trustworthiness. *Psychological Science*, *21*(3), 349-354. https://doi.org/10.1177/0956797610362647

Stower, R. E., Lee, A. J., McIntosh, T. L., Sidari, M. J., Sherlock, J. M., & Dixson, B. J. W. (2020). Mating Strategies and the Masculinity Paradox: How Relationship Context, Relationship Status, and Sociosexuality Shape Women’s Preferences for Facial Masculinity and Beardedness. *Archives of Sexual Behavior*, *49*(3), 809-820. https://doi.org/10.1007/s10508-019-1437-2

Stubbs, A., & Szoeke, C. (2022). The Effect of Intimate Partner Violence on the Physical Health and Health-Related Behaviors of Women: A Systematic Review of the Literature. *Trauma, Violence, & Abuse*, *23*(4), 1157-1172. https://doi.org/10.1177/1524838020985541

Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (1996). The evolution of human sexuality. *Trends in Ecology & Evolution*, *11*(2), 98-102. https://doi.org/10.1016/0169-5347(96)81051-2

Vásquez Amézquita, M., Leongoméz, J. D., Seto, M. C., & Salvador, A. (2019). Differences in Visual Attention Patterns to Sexually Mature and Immature Stimuli Between Heterosexual Sexual Offenders, Nonsexual Offenders, and Nonoffending Men. *The Journal of Sex Research*, *56*(2), 213-228. https://doi.org/10.1080/00224499.2018.1511965

Vásquez-Amézquita, M., Leongómez, J. D., Salvador, A., & Seto, M. C. (2023). What can the eyes tell us about atypical sexual preferences as a function of sex and age? Linking eye movements with child-related chronophilias. *Forensic Sciences Research*, *8*(1), 5-15. https://doi.org/10.1093/fsr/owad009

Vásquez-Amézquita, M., Leongómez, J. D., Seto, M. C., Bonilla, F. M., Rodríguez-Padilla, A., & Salvador, A. (2018). No relation between digit ratio (2D:4D) and visual attention patterns to sexually preferred and non-preferred stimuli. *Personality and Individual Differences*, *120*, 151-158. https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.08.022

Vásquez-Amézquita, M., Leongómez, J. D., Seto, M. C., Bonilla, M., Rodríguez-Padilla, A., & Salvador, A. (2019). Visual Attention Patterns Differ in Gynephilic and Androphilic Men and Women Depending on Age and Gender of Targets. *The Journal of Sex Research*, *56*(1), 85-101. https://doi.org/10.1080/00224499.2017.1372353

Velten, J., Milani, S., Margraf, J., & Brotto, L. A. (2021). Visual Attention to Sexual Stimuli in Women With Clinical, Subclinical, and Normal Sexual Functioning: An Eye-Tracking Study. *Journal of Sexual Medicine*, *18*(1), 144-155. https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2020.10.005

Wen, F.-F., & Zuo, B. (2013). The Effects of Transformed Gender Facial Features on Face Preference of College Students: Based on the Test of Computer Graphics and Eye Movement Tracks. *Acta Psychologica Sinica*, *44*(1), 14-29. https://doi.org/10.3724/sp.j.1041.2012.00014

Zhang, J. (2022). Femme/Butch/Androgyne Identity and Preferences for Femininity Across Face, Voice, and Personality Traits in Chinese Lesbian and Bisexual Women. *Archives of Sexual Behavior*, *51*(7), 3485-3495. https://doi.org/10.1007/s10508-022-02334-3