



Para citar este capítulo siguiendo las indicaciones de la séptima edición en español de APA:

Albor Licona, M. Á., & Betancur Arias, J. D. (2026). Neurociencias de la emoción en los procesos formativos de maestros normalistas superiores. En D. M. Rincón-Barreto, & C. A. Carmona-Cardona (Comps.). *Problemáticas actuales: un abordaje desde las neurociencias* (pp. 117-153). Fondo Editorial Universidad Católica Luis Amigó. <https://doi.org/10.21501/9786287765375.5>

Capítulo 5

Neurociencias de la emoción en los procesos formativos de maestros normalistas superiores¹

Miguel Ángel Albor Licona*

Juan Diego Betancur Arias**

¹ El presente capítulo resulta de la investigación doctoral: *Efecto del programa Lab Emocional en comparación con el programa de formación inicial de docentes sobre las competencias emocionales para maestros en formación de escuelas normales superiores de Antioquia: ensayo clínico controlado y aleatorizado*. Adscrito al grupo Neurociencias Básicas y Aplicadas en la línea de investigación Neurociencias aplicadas a las organizaciones. Fue aprobado por el Comité de ética bajo el radicado 67847 del 15 de marzo de 2023.

* Doctor en Estudios Interdisciplinarios en Psicología, Universidad Católica Luis Amigó, ROR: <https://ror.org/055d5bf90>, coordinador Institución Educativa Mundo Feliz de Galapa. Atlántico-Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5216-3018>, correo electrónico: miguel.alborli@amigo.edu.co

** Doctor en Psicología con Orientación en Neurociencia Cognitiva Aplicada, miembro del grupo de investigación Neurociencias Básicas y Aplicadas y líder de la línea Neurociencias aplicadas a las organizaciones, Universidad Católica Luis Amigó, ROR: <https://ror.org/055d5bf90>, Medellín-Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3340-8670>, correo electrónico: juan.betancurri@amigo.edu.co

Resumen

La educación de los maestros en formación de las Escuelas Normales Superiores (ENS) sigue vigente en Colombia. Conocer si los currículos de formación se encuentran estructurados bajo los constructos científicos de las neurociencias de la emoción, educación emocional y competencias emocionales, permite identificar las nociones legítimas de los programas enfocados en estas lógicas y su incidencia en la complementariedad epistémica del maestro en formación. Esta investigación buscó determinar el efecto del programa *Lab Emocional* en comparación con el programa de formación inicial de docentes sobre las competencias emocionales para maestros en formación de ENS de Antioquia. Se realizó un ensayo clínico controlado y aleatorizado, registrado con código RIDIE-STUDY-ID-662be70639b71 con grupos experimental y de control activo. Los constructos de primer orden fueron los cuestionarios BarOn (I-CE) y el TMMS-24 en medidas de pretest y posttest. Se aleatorizó la población con el software *Research randomizer*. Los análisis empíricos se realizaron a partir de la estadística bayesiana. Se concluye la pertinencia de incluir los constructos científicos que las neurociencias de la emoción han adelantado en sus procesos de investigación para generar una complementariedad epistémica en la formación de maestros normalistas superiores, con relación a las neurociencias conductuales y su vínculo con los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave

Emoción; Enseñanza primaria; Escuela normal; Formación de docentes; Neurociencia.

Introducción

En Colombia, las Escuelas Normales Superiores (ENS) surgieron hacia el año 1821, según lo expresan Zuluaga-Garcés (2020) y Muñoz Bravo (2020), como una forma para alfabetizar al pueblo, en una época en la que el país iniciaba como República. Debido a su vasto territorio, era necesario que las personas entraran rápidamente en procesos de escolarización que garantizaran la enseñanza de leer, escribir y sumar, elementos mínimos y básicos requeridos para la alfabetización.

Actualmente, las ENS desempeñan un papel central en la formación de docentes que trabajarán en el nivel de preescolar y en el ciclo de básica primaria en todas las regiones del país. Además, el Congreso de la República de Colombia (2025a) promulgó la Ley 2481 del 15 de julio, por medio de la cual establece el marco normativo de las escuelas normales superiores como instituciones de educación preescolar, básica, media y autorizadas para la oferta de educación superior y otras disposiciones.

Esta Ley abre un camino significativo para reflexionar y modificar el *Sistema colombiano de formación de educadores y lineamientos de política* (Ministerio de Educación Nacional, 2013), que cumple más de una década y todavía no ha incorporado elementos con respecto a la necesidad, ya demostrada con evidencia empírica, de aspectos formativos que contengan constructos científicos de las neurociencias de la emoción; teniendo en cuenta las leyes recientemente creadas 2383 y 2414 de 2024 y 2491 y 2503 de 2025 (Congreso de la República de Colombia, 2024a y 2025b), las cuales otorgan soporte y reconocimiento a la necesidad de incluir la educación socioemocional.

A partir de los razonamientos deductivos, surgió **el modelo hipotético – deductivo**, situado en el contexto de los maestros en formación de escuelas normales superiores de Antioquia. Partiendo de la pregunta: **¿Cuál es el efecto**

del programa Lab Emocional en comparación con el programa de formación inicial de docentes sobre las competencias emocionales? se determinaron como hipótesis:

Alterna: La intervención del programa Lab Emocional tiene mayor efecto sobre las escalas BarOn (I-CE) y TMMS-24 que la intervención del programa de formación inicial de docentes en los maestros en formación de escuelas normales superiores de Antioquia.

Nula: La intervención del programa Lab Emocional tiene igual efecto sobre las escalas BarOn (I-CE) y TMMS-24 que la intervención del programa de formación inicial de docentes en los maestros en formación de las escuelas normales superiores de Antioquia.

La presente investigación buscó medir el efecto de un programa denominado Lab Emocional (grupo experimental) en comparación con un programa de formación inicial de docentes (grupo de control activo). Se utilizó la metodología del ensayo clínico controlado y aleatorizado de las Guías CONSORT-SPI 2018 de Grant et al. (2018), estructurado a partir de dos fases: 1) Estudio de validación de contenido del programa Lab Emocional por parte de jueces expertos, 2) ensayo clínico controlado y aleatorizado para determinar el tamaño del efecto.

El programa Lab Emocional tuvo una base teórica construida a partir de los constructos de las neurociencias (un acercamiento a conocer el cerebro, sus funciones y su papel en el aprendizaje), así como desde las neurociencias de la emoción con el propósito de llevar a que los maestros en formación comprendieran la necesidad de entender cómo las emociones están presentes en los procesos educativos y qué sucede a nivel cerebral en un niño, adolescente, joven o adulto cuando se dispone al conocimiento. Asimismo, incluyó aportes de la educación emocional y las competencias emocionales.

Los soportes teóricos de los constructos de las neurociencias se basaron en los estudios e investigaciones de Damasio, principalmente su libro *El error de Descartes* (1999), junto a otras de sus obras (Damasio, 2010, 2018 y 2022). Asimismo, con relación a las neurociencias de la emoción, un autor base fue Bueno i Torrens (2016, 2019, 2021a, 2021b, 2022).

Para los constructos de educación emocional y competencias emocionales se tuvieron en cuenta las investigaciones de Bisquerra-Alzina (2003, 2005, 2009, 2011, 2021); Bisquerra-Alzina y Pérez-Escoda (2007); Bisquerra Alzina, y Mateo Andrés (2019); Bisquerra Alzina y Chao Rebolledo (2021) y Bisquerra Alzina y López Cassa (2021).

Instrumentos y recursos

Se llevó a cabo un muestreo probabilístico y se aleatorizó la población por grupos de edad, sexo, estrato socioeconómico y Escuela Normal a la que pertenecía. La muestra utilizada fue de 100 estudiantes de una población de 1053 inscritos en los Programas de Formación Complementaria (PFC).

Es relevante precisar que la elección de la población resultó de la necesidad de generar estudios experimentales a nivel de formación de maestros en el contexto de las ENS pues, a partir de los rastreos bibliográficos para la investigación, no se hallaron en la temática de las neurociencias de la emoción y de la educación emocional en el contexto colombiano. Asimismo, la elección se realizó con el objetivo de medir el efecto de los programas de educación emocional en la población docente que se encuentra en proceso de formación en el Departamento de Antioquia, debido a su alto número de ENS (23) sobre la cantidad total existente en el país (142).

Método

La investigación se inscribió dentro del enfoque empírico analítico. El diseño fue un estudio experimental de tipo ensayo clínico controlado y aleatorizado. Su propósito fue el de demostrar la superioridad, pues se hipotetizó que el programa Lab Emocional era superior al programa de formación inicial de docentes en la población de maestros en formación de las 23 Escuelas Normales Superiores del Departamento de Antioquia. El ensayo clínico siguió las normas establecidas para realizar, informar y publicar ensayos clínicos aleatorizados en ciencias humanas y sociales de las Guías CONSORT-SPI 2018 de Grant et al. (2018).

Tanto el Grupo Experimental (GE) como el Grupo Control (GC) recibieron un programa de educación emocional. La diferencia radicó en que el GE recibió el programa Lab Emocional, creado por el investigador de la tesis doctoral y validado por jueces expertos (enfocado desde las neurociencias de la emoción como aspecto diferenciador). Por otro lado, el GC hizo parte de un programa en educación emocional con un nivel de profundidad menor. Ambos grupos contaron con un total de 12 sesiones, incluidas la aplicación de las escalas en pretest y posttest.

La investigación acogió la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, en torno a los aspectos éticos y de divulgación de resultados, además de respetar lo establecido por la Declaración de Helsinki. Así como lo requerido con relación al consentimiento informado y el tratamiento de datos que se plantea en los Art. 3, 4 y 6 de la Ley 1581 de 2012. El protocolo fue registrado en la base de datos para ensayos clínicos *The Registry for International Development Impact Evaluations* (RIDIE) y le fue asignado el código RIDIE-STUDY-ID-662be70639b71.

Al haber realizado la asignación aleatoria a los grupos de intervención, cada uno se identificó, inicialmente, con un número (grupo 1 y grupo 2). Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria por una persona externa e independiente a la investigación por medio del software Research Randomizer, quien estableció, sin conocer las intervenciones, cuál correspondería a cada grupo. Dado que el investigador principal presentaba conflicto de interés, por ser el creador del programa Lab Emocional que contenía la intervención del GE, otro colaborador externo al proyecto (Normalista Superior graduada de una Escuela Normal) fue quien administró las sesiones del programa. Finalmente, se ocultó la hipótesis a los participantes.

Instrumentos

El inventario de Cociente Emocional BarON (I-CE). Es una evaluación para las aptitudes emocionales de la persona como elementos fundamentales para alcanzar el éxito y mantener una salud emocional positiva (Ugarriza, 2001). Tiene cinco componentes factoriales y sus respectivos subcomponentes, los cuales poseen una relación lógica y estadística. *Componente intrapersonal (CIA):* comprensión emocional de sí mismo (CM), Asertividad (AS), Autoconcepto (AC), Autorrealización (AR), Independencia (IN); *componente interpersonal (CIE):* Empatía (EM), Relaciones interpersonales (RI), Responsabilidad social (RS); *componente de adaptabilidad (CAD):* Solución de problemas (SP), Prueba de realidad (PR), Flexibilidad (FL); *componente del manejo del estrés (CME):* Tolerancia al estrés (TE), Control de impulsos (CI); y *componente del estado de ánimo (CAG):* Felicidad (FE) y Optimismo (OP) (Ugarriza, 2001; Ugarriza & Pajares Del Águila, 2005).

Test para Evaluar los Estados Emocionales (TMMS-24). Es una escala que fue creada por Fernández-Berrocal et al. (2004) y Fernández-Berrocal y Extremera (2008) a partir de los estudios de Salovey y Mayer (1990). Posee un rasgo de metacognición emocional. Mide la capacidad en la que el ser humano

puede ser consciente de sus propias emociones. Fue validado por Fernández-Be-rrocal et al. (2004) con un alfa de Cronbach de 0.90. Evalúa tres factores: “*Atención emocional* (soy capaz de atender a los sentimientos de forma adecuada), *Claridad emocional* (comprendo bien mis estados emocionales) y *Reparación emocional* (soy capaz de regular los estados emocionales de forma adecuada)” (Salguero et al., 2010, pp. 1201-1202).

Criterios de inclusión

Hicieron parte del estudio aquellos que cumplieron con:

1. Ser estudiantes matriculados en un Programa de Formación Complementaria (PFC) en una de las 23 ENS del departamento de Antioquia.
2. Aparecer como estudiante activo en el Sistema Integrado de Matrícula SIMAT del Ministerio de Educación Nacional.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión fueron:

1. Estudiantes menores de 18 años y mayores de 21 años.
2. Estudiantes sin computador y conexión a Internet.
3. Estudiantes que no contaban con el tiempo de 2 horas semanales para el desarrollo del programa.
4. Estudiantes con diagnóstico médico, psicológico o psiquiátrico. Estos fueron necesarios debido a que se requirió medir el programa en maestros en formación que se encontraban con las capacidades humanas, psicológicas, técnicas y de edad.

Desenlaces primario y secundario

El desenlace primario de competencias emocionales y el desenlace secundario de educación emocional fueron medidos por los cuestionarios BarOn (I-CE) de la validación de Ugarriza (2001), Ugarriza y Pajares Del Águila (2005) y TMMS-24 de Fernández-Berrocal et al. (2004).

El Lab Emocional (GC) y el programa de formación inicial de docentes de Gallardo Jaque (2017) y Gallardo Jaque y Pérez-Cabaní (2017) trabajaron desde encuentros sincrónicos, con una duración de 2 horas por cada encuentro semanal a partir de la plataforma *Office 365*, con apoyo de la aplicación de reuniones de *Teams*. Debe anotarse que las cuentas tuvieron el aval del Centro de Innovación y Desarrollo (CID) de la Secretaría de Educación del Municipio de Envigado-Antioquia-Colombia.

En cuanto a la estructura de las intervenciones de los programas, el Lab Emocional, que fue validado por jueces expertos según los criterios de Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo (2013); Jornet et al. (2014); Yusoff (2019) y Clavijo-Zapata et al. (2023), estuvo compuesto por ocho (8) momentos: 1) *Sensibilización emocional*, que buscó, a partir de preguntas orientadoras, relatos cortos, abrir un camino de reflexión; 2) *tema*, su intención fue marcar la ruta de la sesión; 3) *objetivo de la sesión*, su función fue delimitar el trabajo de cada encuentro; 4) *reconocimiento de emociones*, el cual propuso trabajar listados de familias de emociones buscando que los participantes las conocieran, reconocieran, estudiaran y asimilaran.

En el punto 5) *desarrollo*, se trabajó los componentes de los constructos de las neurociencias, las neurociencias de la emoción, la educación emocional y las competencias emocionales. Contenía una actividad, una explicación, trabajo individual, trabajo en equipo, plenarias y videoconferencias. Cada sesión

variaba según la temática a abordar. 6) *Evaluación*, se buscó revisar qué había quedado de la sesión, aprendizajes y dudas desde preguntas planteadas por los participantes; 7) *cierre de la sesión*, se despedía el encuentro, se proyectaba el trabajo de la siguiente sesión y se motivaba a los participantes a seguir formándose; 8) *referencias*, es el soporte teórico y epistémico utilizado en cada sesión.

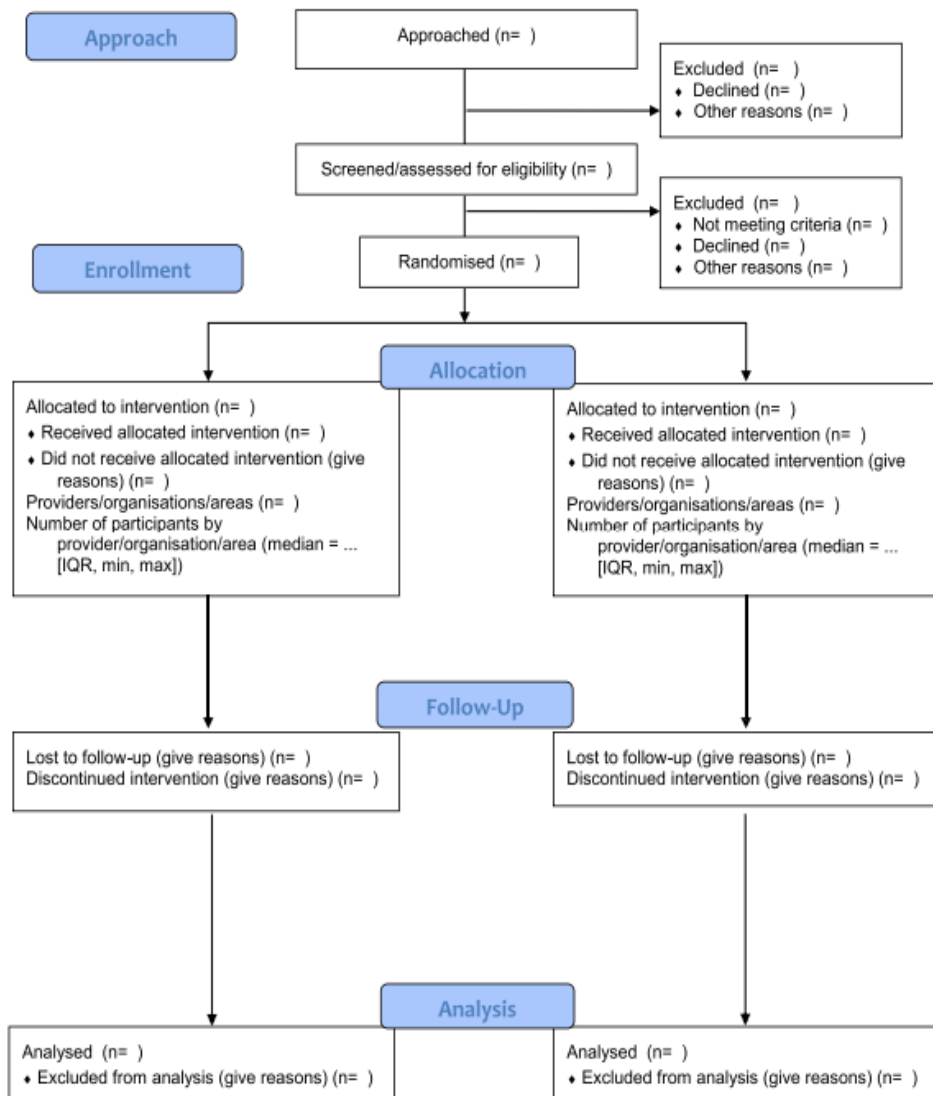
Con relación al programa de formación inicial de docentes se trabajaron 4 momentos estructurados por Gallardo-Jaque (2017a, 2017b, 2021); Gallardo y Mayorga (2017), y Gallardo y Pérez-Cabaní (2017): 1) *Inicio*, dar apertura a la sesión; 2) *objetivo*, lo que se realizaría; 3) *desarrollo*, el trabajo formativo de cada encuentro y 4) *cierre*, conclusiones del encuentro; debe anotarse que se contó con el aval del autor Gallardo-Jaque (2017a, 2017b, 2021).

Ensayo clínico controlado y aleatorizado

Los ensayos clínicos, desde los aportes de Lazcano-Ponce et al. (2004), Cobos-Carbó (2005), y las Guías CONSORT-SPI 2018 de Grant et al. (2018), plantearon la estructura del diagrama de flujo con 5 partes: 1) elegibilidad, 2) pretest, 3) asignación, 4) seguimiento y 5) análisis. Con esto se buscaba establecer relaciones de causa-efecto a partir de procesos donde fuera la intervención, y solo esta, el elemento diferenciador. De allí la necesidad de controlar para eliminar los sesgos y plantear un experimento puro.

Figura 1

Diagrama de flujo Guías CONSORT-SPI 2018



Nota. Adaptado de "CONSORT-SPI 2018 Explanation and Elaboration: guidance for reporting social and psychological intervention trials", por S. Grant et al., 2018, *Trials*, 19(406).

Hipótesis nula

La intervención del programa Lab Emocional tiene igual efecto sobre las escalas BarOn (I-CE) y TMMS-24 que la intervención del programa de formación inicial de docentes en los maestros en formación de las Escuelas Normales Superiores de Antioquia.

Hipótesis alterna

La intervención del programa Lab Emocional tiene mayor efecto sobre las escalas BarOn (I-CE) y TMMS-24 que la intervención del programa de formación inicial de docentes en los maestros en formación de Escuelas Normales Superiores de Antioquia.

Resultados

Se realizó la convocatoria a los normalistas superiores del Departamento de Antioquia en las redes a las que se encuentran vinculados. Se presentaron 93, sin embargo, 23 salieron por no cumplir el criterio de edad, 40 no enviaron el consentimiento informado, 30 iniciaron el pretest, pero 14 salieron debido a condiciones médicas, psicológicas y/o psiquiátricas de los criterios de inclusión y exclusión. Participaron un total de 16 maestros de las Escuelas Normales Superiores del Departamento de Antioquia (de la población final que quedó en las intervenciones), de los cuales el 88 % (14) eran mujeres, con un promedio de edad de 18 años ($DE = 0.73$). El 6 % (1) de los maestros eran estrato 1, el 44 % (7) estrato 2, el 44 % (7) estrato 3 y el 6 % (1) estrato 4. El 63 % (10) pertenecían

a la ENS de Envigado, el 25 % (4) eran de la ENS San Pedro de los Milagros, el 6 % (1) eran de la ENS de Frontino y el 6 % (1) de la ENS de Urabá. El 63 % (10) de los maestros en formación vivían en la zona urbana.

Equiparamiento entre GE y GC

Con respecto al equiparamiento, se partió de la hipótesis:

$$FB01: H_0: \% 1 (GE) = \% 2 (GC)$$

$$FB01: H_0: Me1(GE) = Me2 (GC) (Edad)$$

En los resultados se reportó similitud en cuanto a sexo, estrato socioeconómico, ENS, zona de residencia y edad entre el GE y el GC comprobando los Factores de Bayes (FB) mayores a 1, evidencia a favor de la hipótesis nula $FB01: H_0$ (Hipótesis nula). Encontrándose un equiparamiento entre el GE y el GC (Tabla 1).

Tabla 1
Análisis Bayesiano para equiparamiento entre el GE y el GC

Variable	Categorías	Grupo experimental		Grupo control		FB01
		n	%	n	%	
Sexo	Mujer	4	80,0	10	91,0	1,94
	Hombre	1	20,0	1	9,0	
Estrato socioeconómico	1	1	20,0	0	0,0	2,12
	2	2	40,0	5	45,5	
	3	2	40,0	5	45,5	
	4	0	0,0	1	9,0	
Escuela normal superior	Envigado	5	100,0	5	45,5	1,21
	Urabá	0	0,0	1	9,0	
	Frontino	0	0,0	1	9,0	
	San Pedro de los Milagros	0	0,0	4	36,5	
Zona	Urbana	5	31,0	5	31,0	2,89
	Rural	0	0,0	6	38,0	
Edad		Me	RIC	Me	RIC	1,41
		18	0,0	18	1,0	

Línea base

Con respecto a la línea base, se partió de la hipótesis:

$$FB01: H_0: \bar{x}_1 (GE) = \bar{x}_2 (GC)$$

En la comparación entre GE y GC antes de la intervención se encontró una similitud (línea base) en los puntajes del Inventario de Cociente Emocional de BarOn –(I-CE) en su puntaje total (general), sus 5 factores y 15 subcomponentes: factor 1- Componente Intrapersonal (CIA) (Comprensión Emocional de sí mismo-CM, Asertividad-AS, Autoconcepto-AC, autorrealización-AR, independencia-IN); factor 2: Componente Interpersonal (CIE) (empatía-EM, relaciones interpersonales-RI y responsabilidad social-RS); factor 3: Componente de Adaptabilidad-(CAD) (solución de problemas-SP, prueba de realidad-PR y Flexibilidad-FL); factor 4: Componente del Manejo de Estrés (CME) (tolerancia al estrés-TÉ y control de impulsos-CI); y factor 5: Componente del Estado de Ánimo en General (CAG) (felicidad-FE y optimismo-OP), y en los tres factores del TMMS-24 (Atención (A), claridad (C) y reparación (R)). Corroborado a través de FB mayores a 1 que indican evidencia a favor de la hipótesis nula.

No obstante, en dos subcomponentes del BarOn-(I-CE), el de Optimismo-OP y en Tolerancia al estrés-TE, así como en el factor de Claridad-C del TMMS-24, se obtuvieron valores por debajo de 1, lo que indica evidencia a favor de la hipótesis alterna, por ende, se observa que los grupos no inician igual en estos subcomponentes.

Debido a la extensión de este texto, solo se presentan los resultados finales de la comparación entre grupo experimental y grupo control después de las intervenciones y del pretest y postest. Es importante señalar que, debido al tamaño de la muestra, se optó por la estadística bayesiana de Van de Schoot et al. (2014).

Comparación entre los GE y GC después de las intervenciones

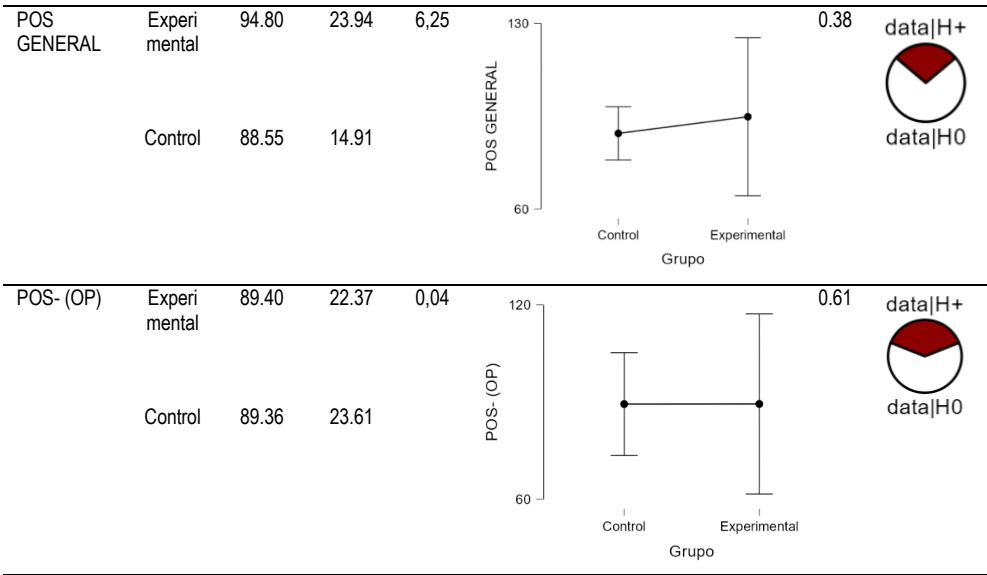
Para establecer la comparación del GE y el GC antes y después de la intervención se partió de la hipótesis:

FB10: Ha: $\bar{x}$ antes (GC) < $\bar{x}$ después (GE)

A continuación, se muestran los resultados (Tabla 2).

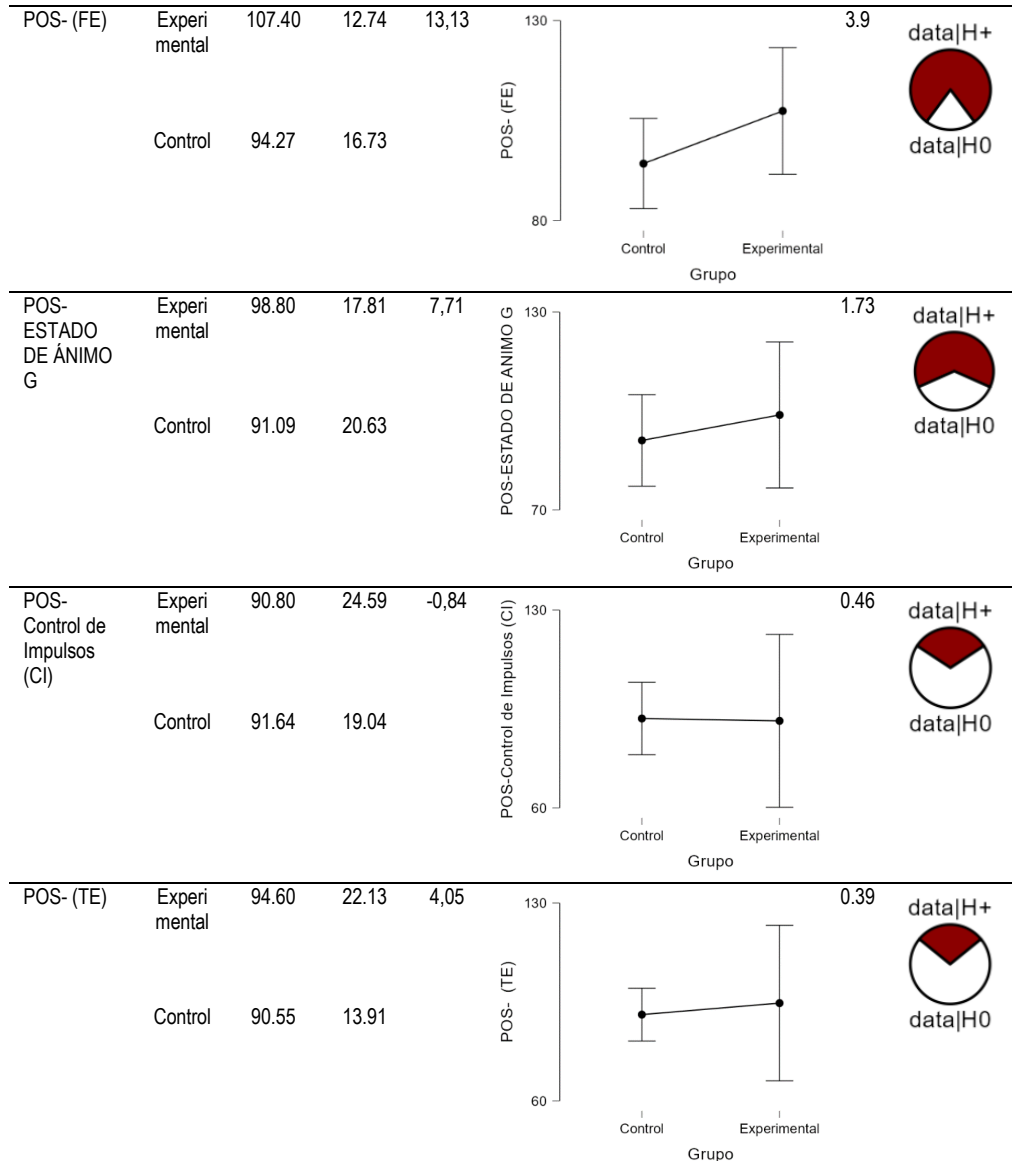
Tabla 2

Comparación entre los GE y GC antes y después de las intervenciones



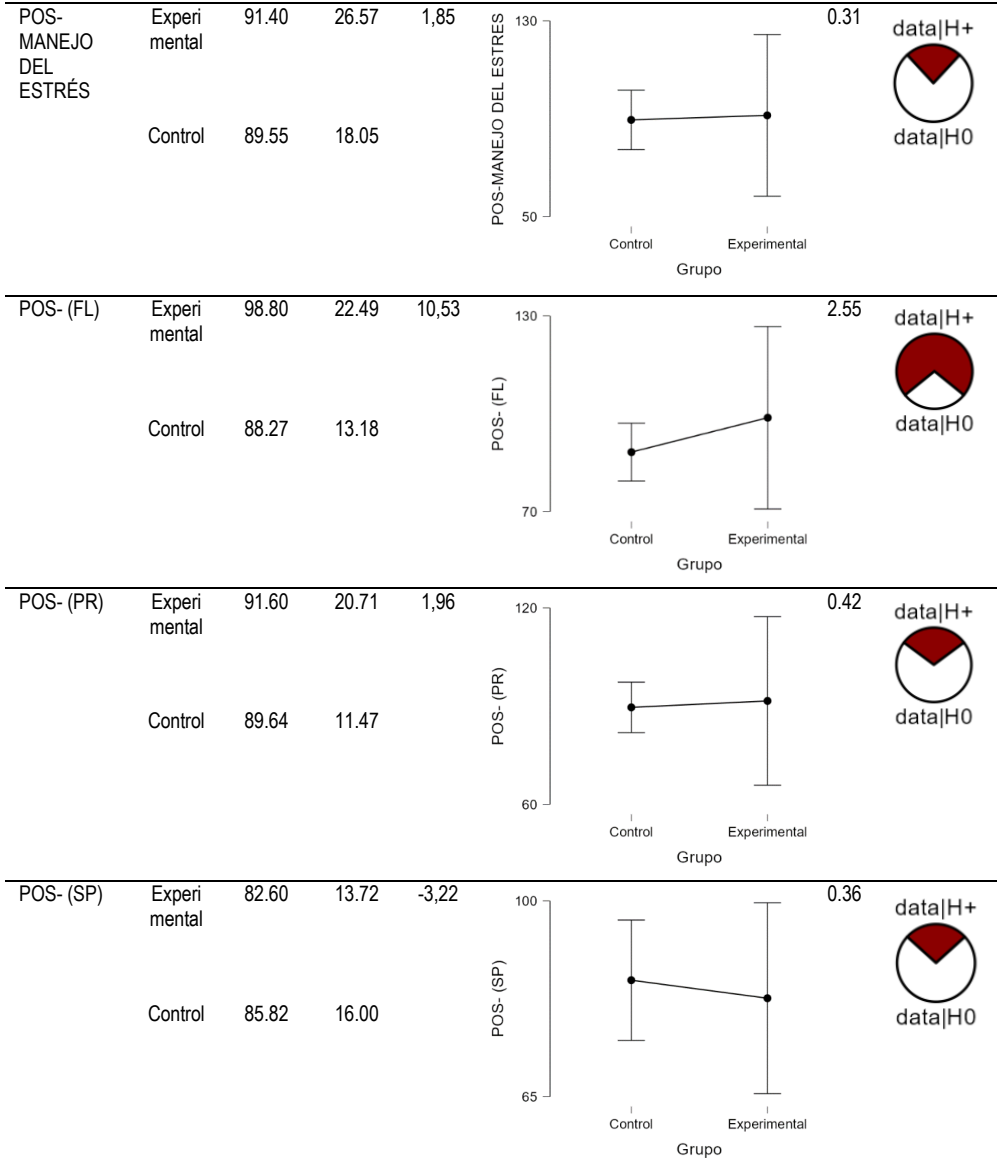
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



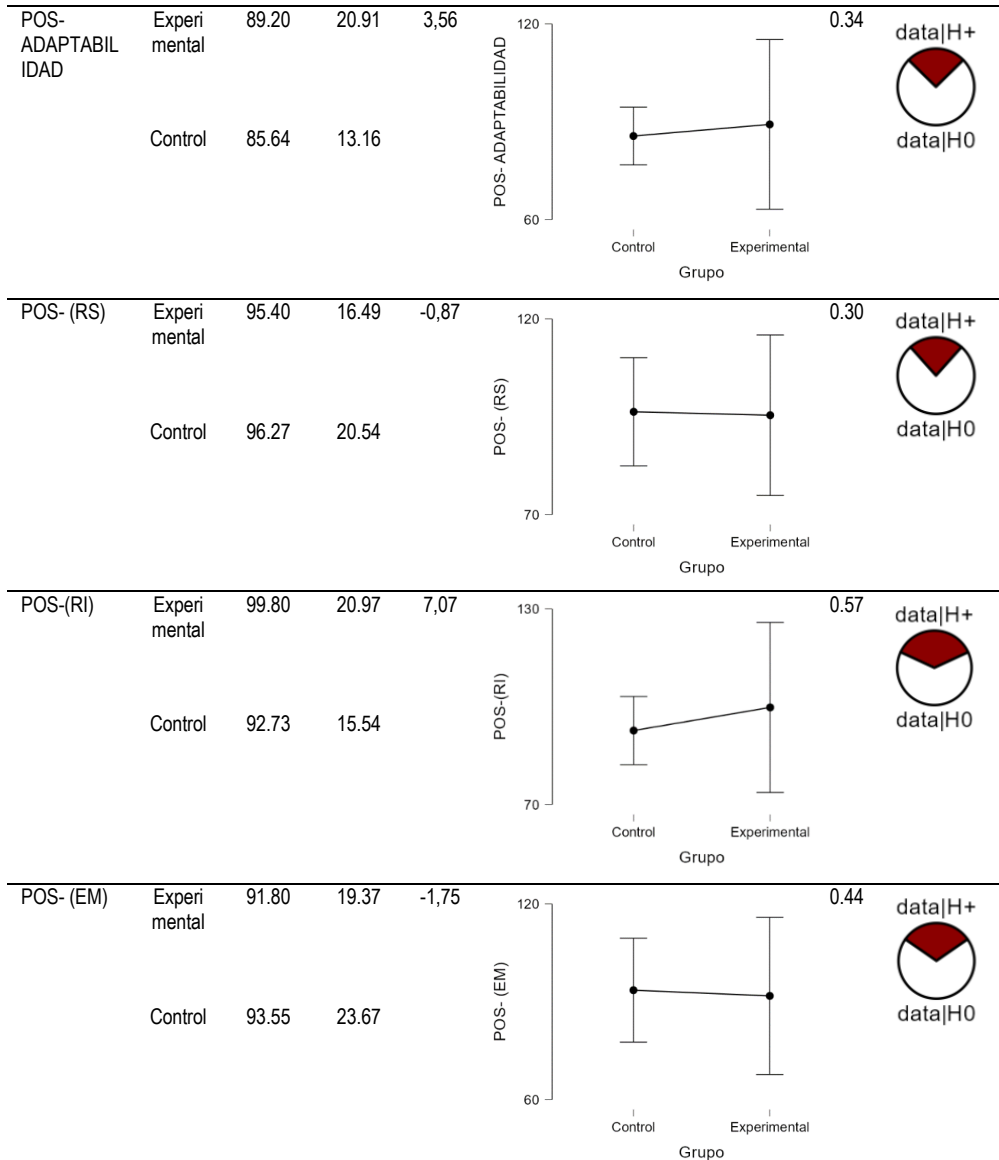
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



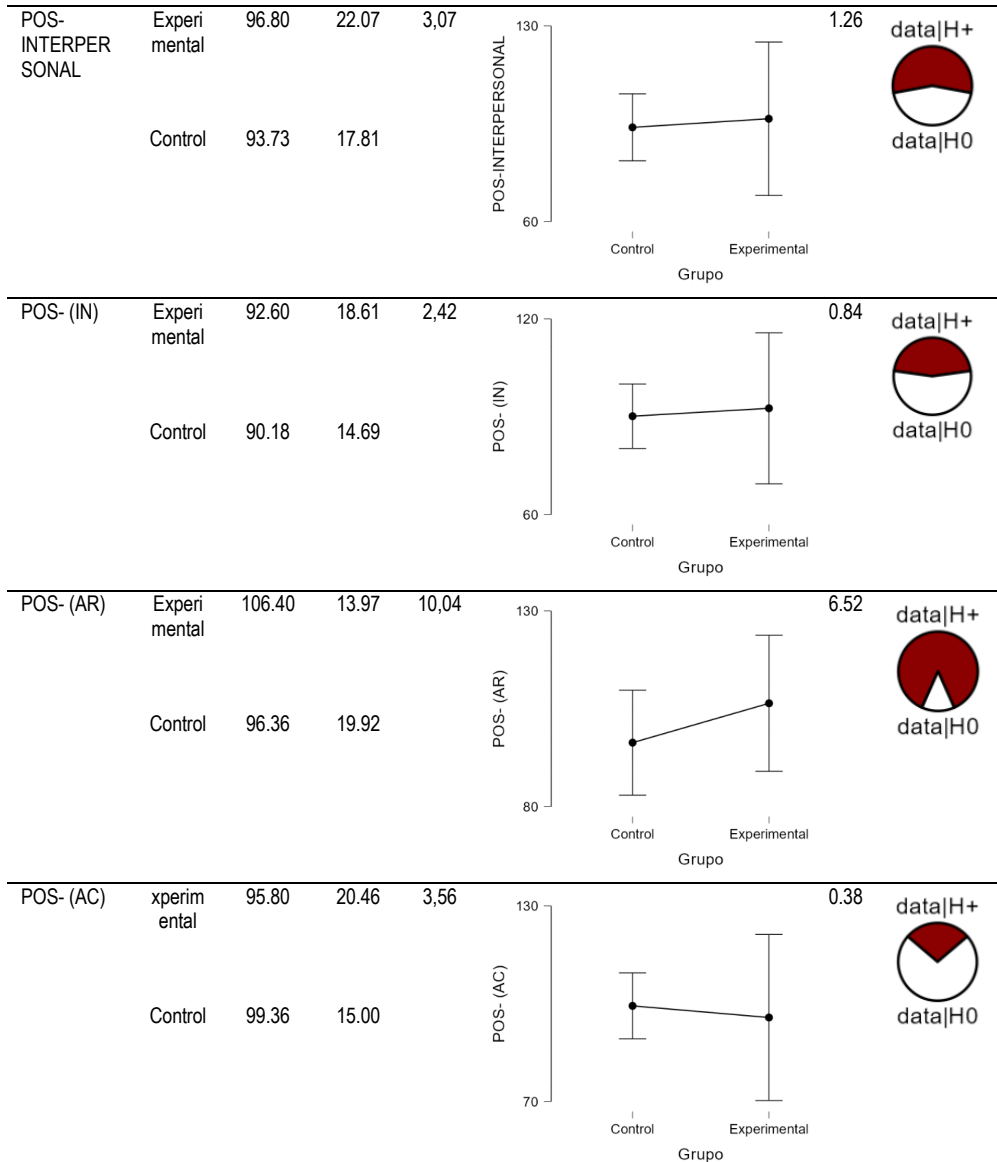
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



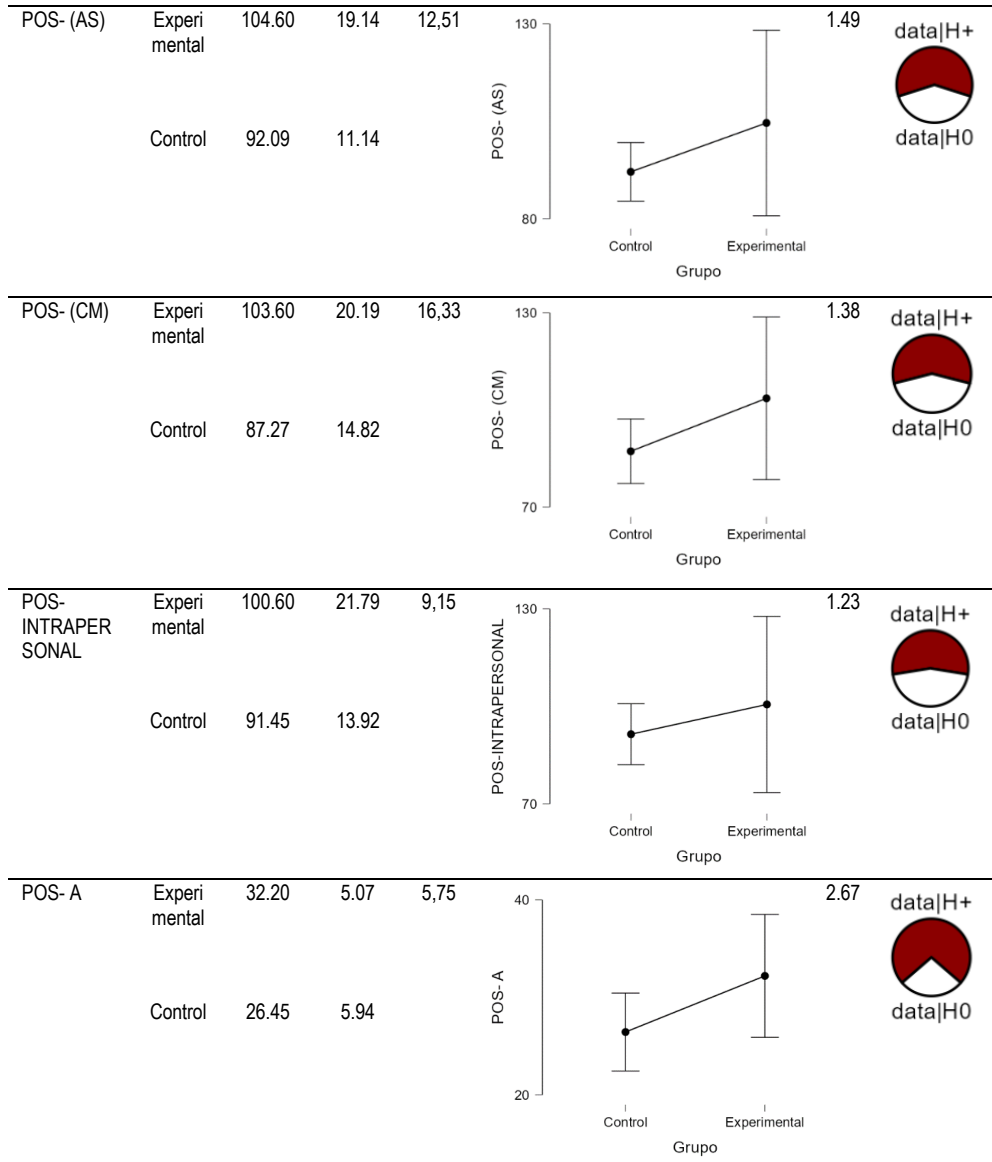
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



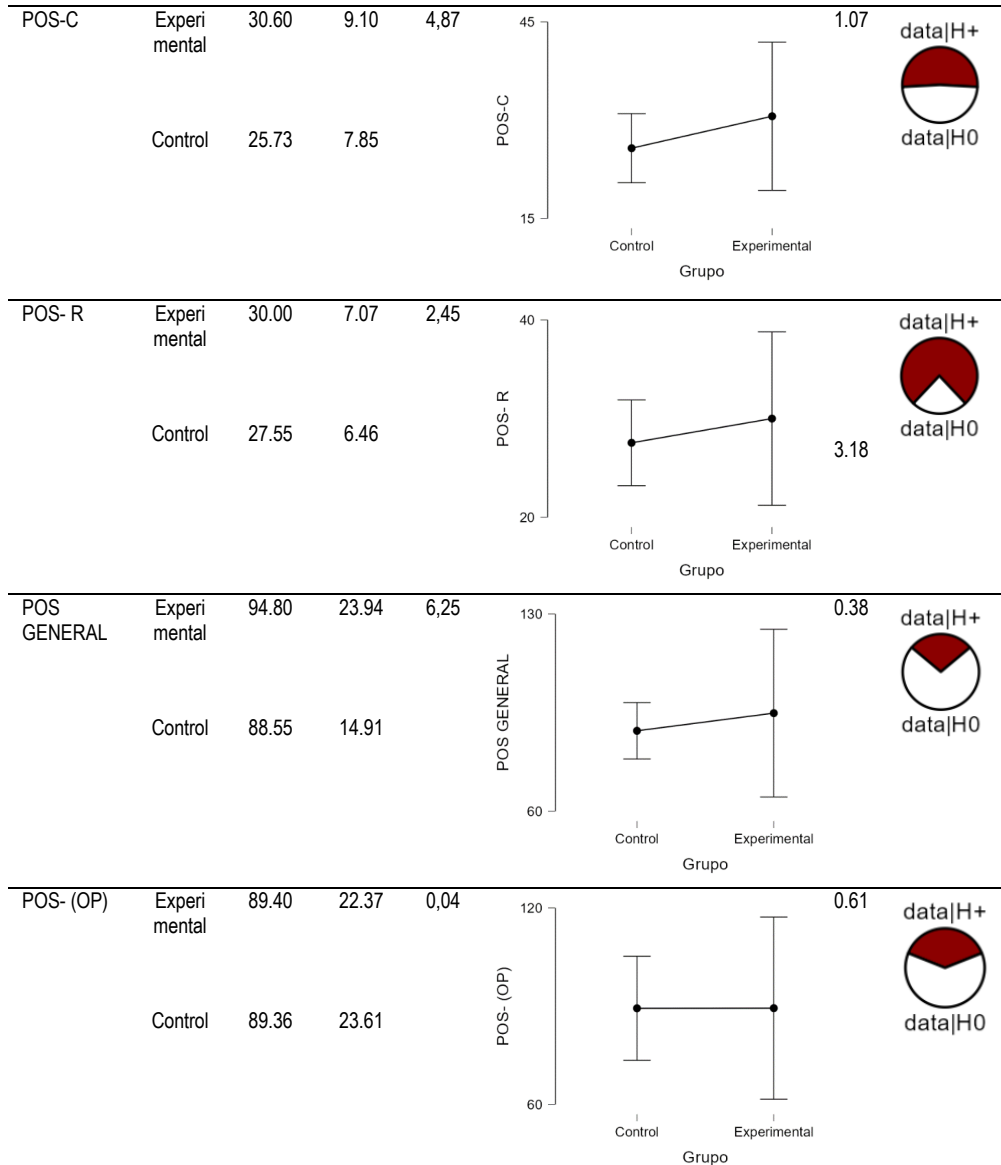
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



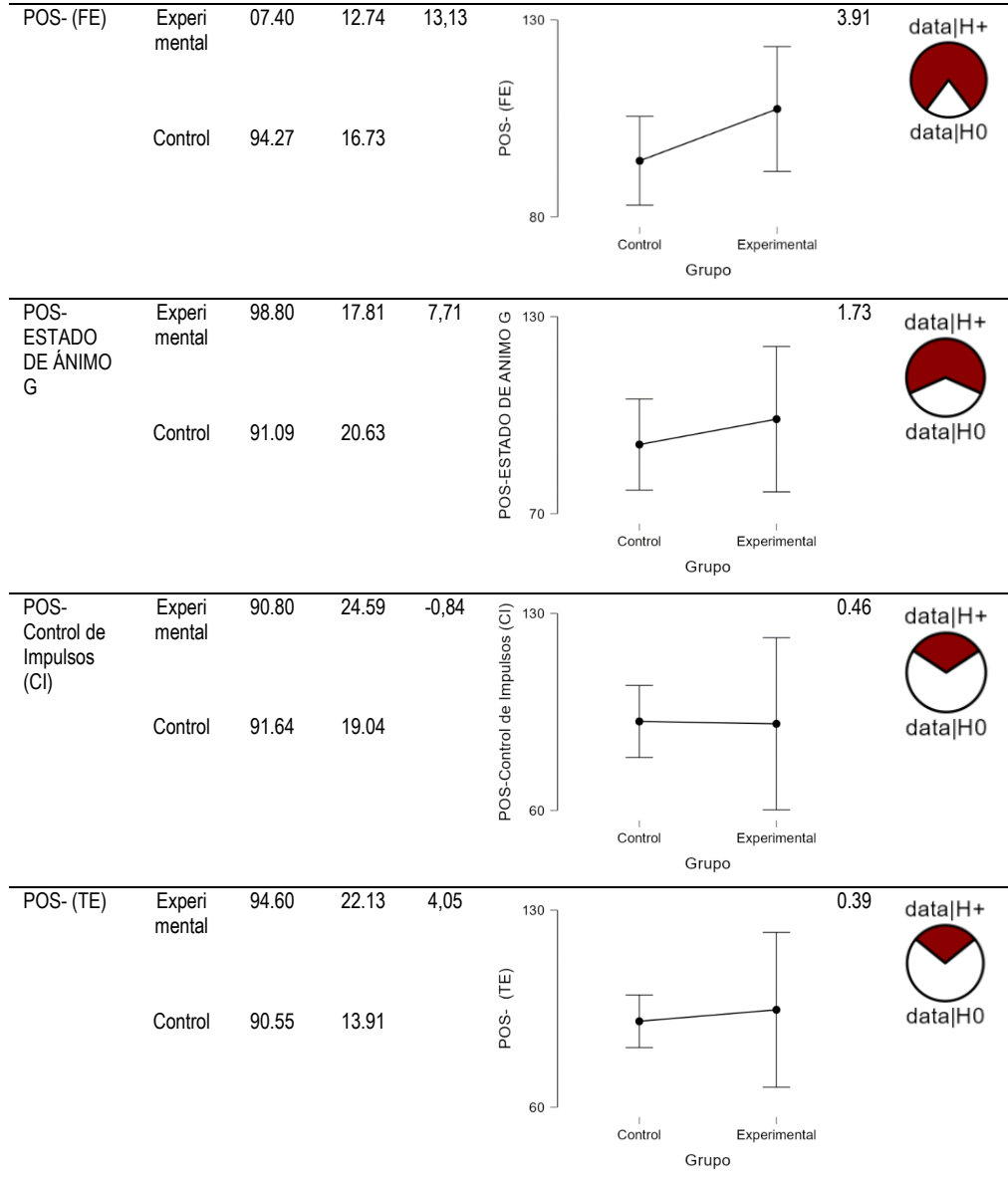
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



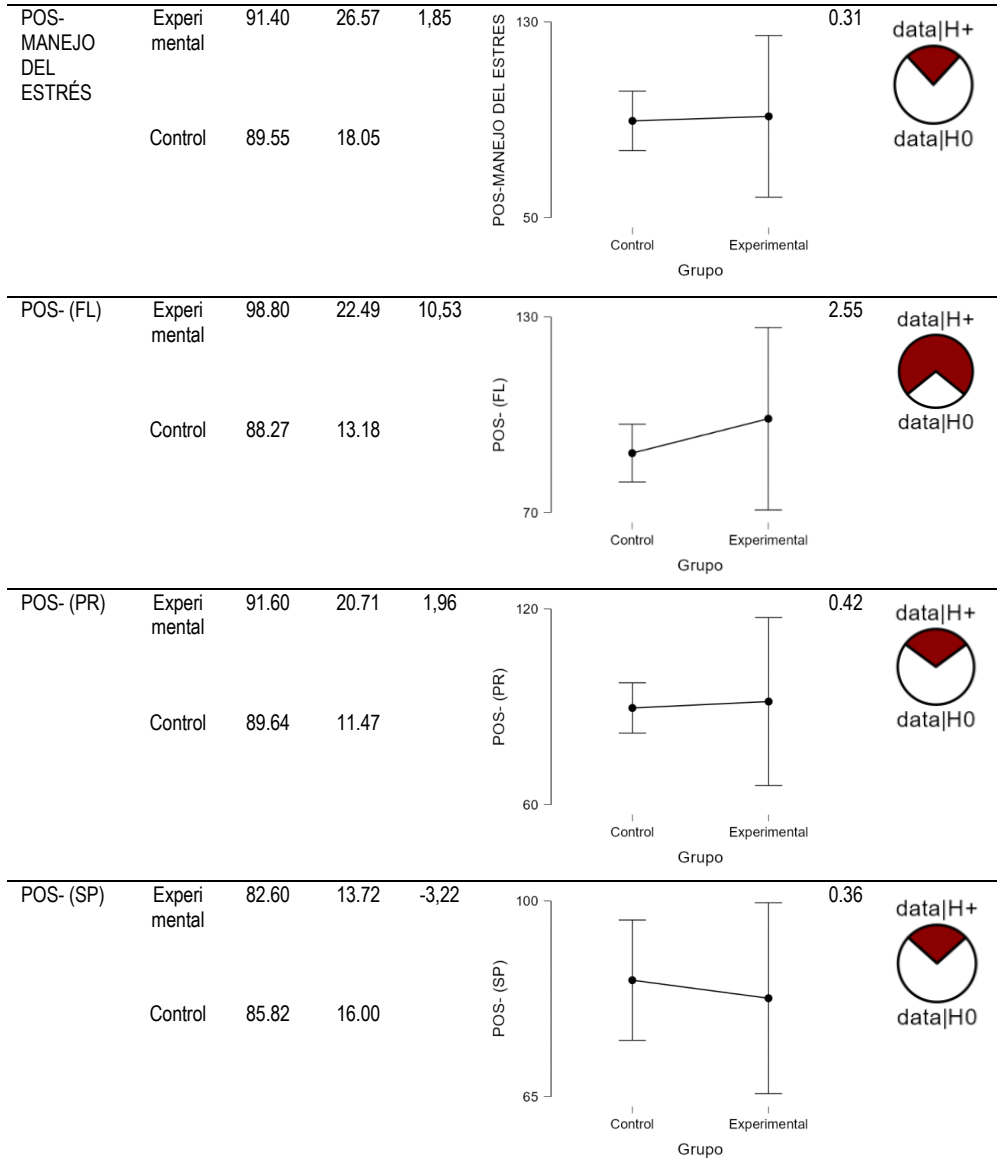
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



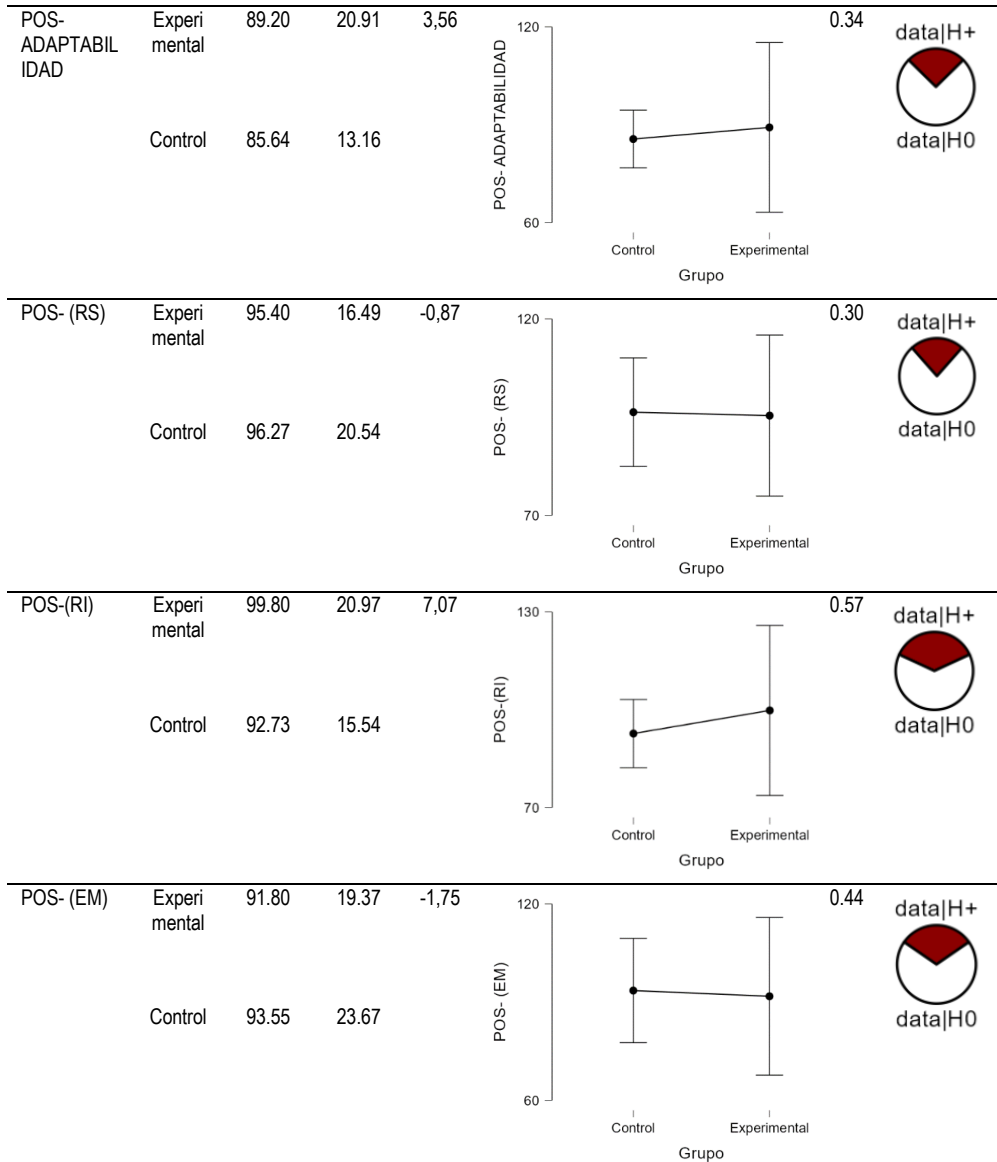
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



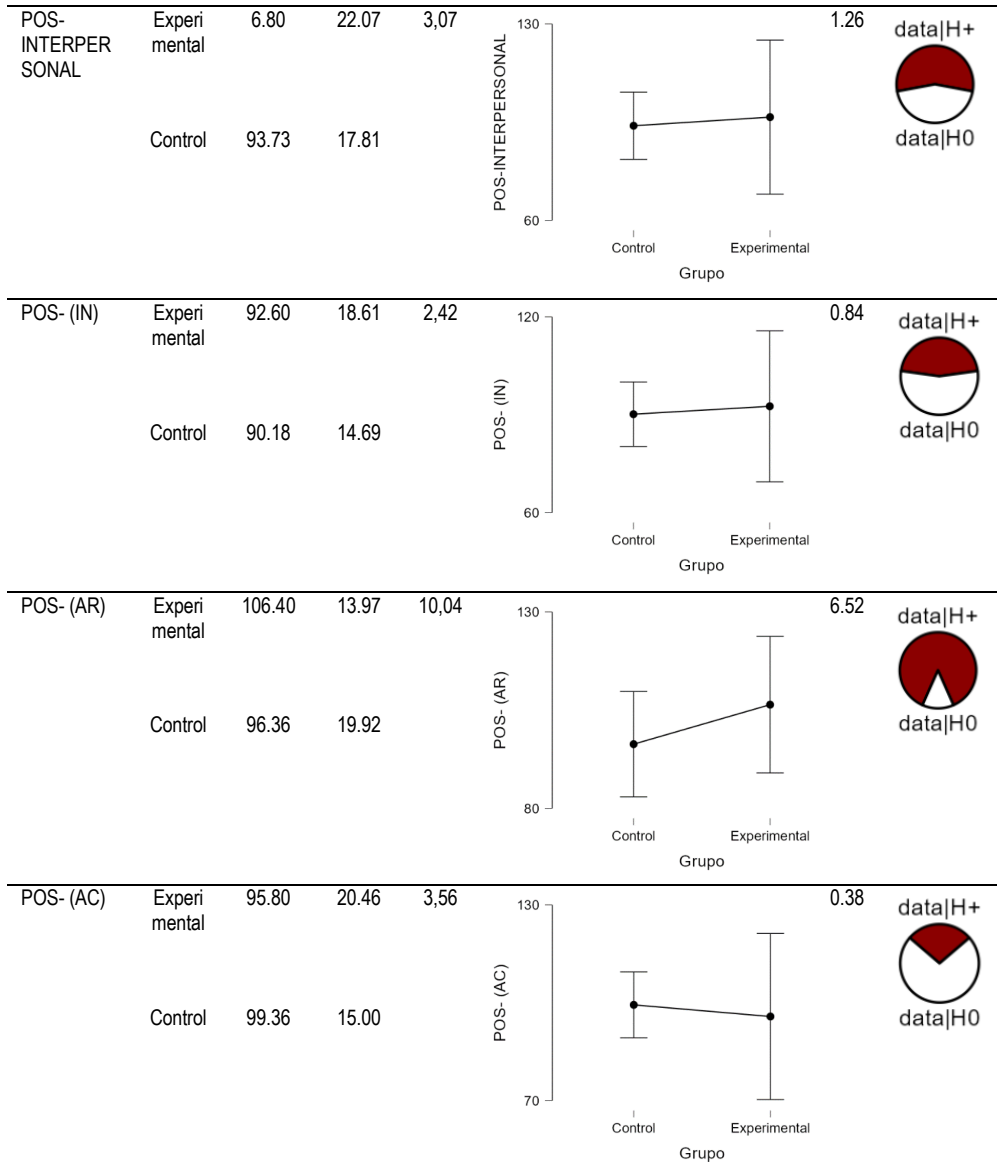
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



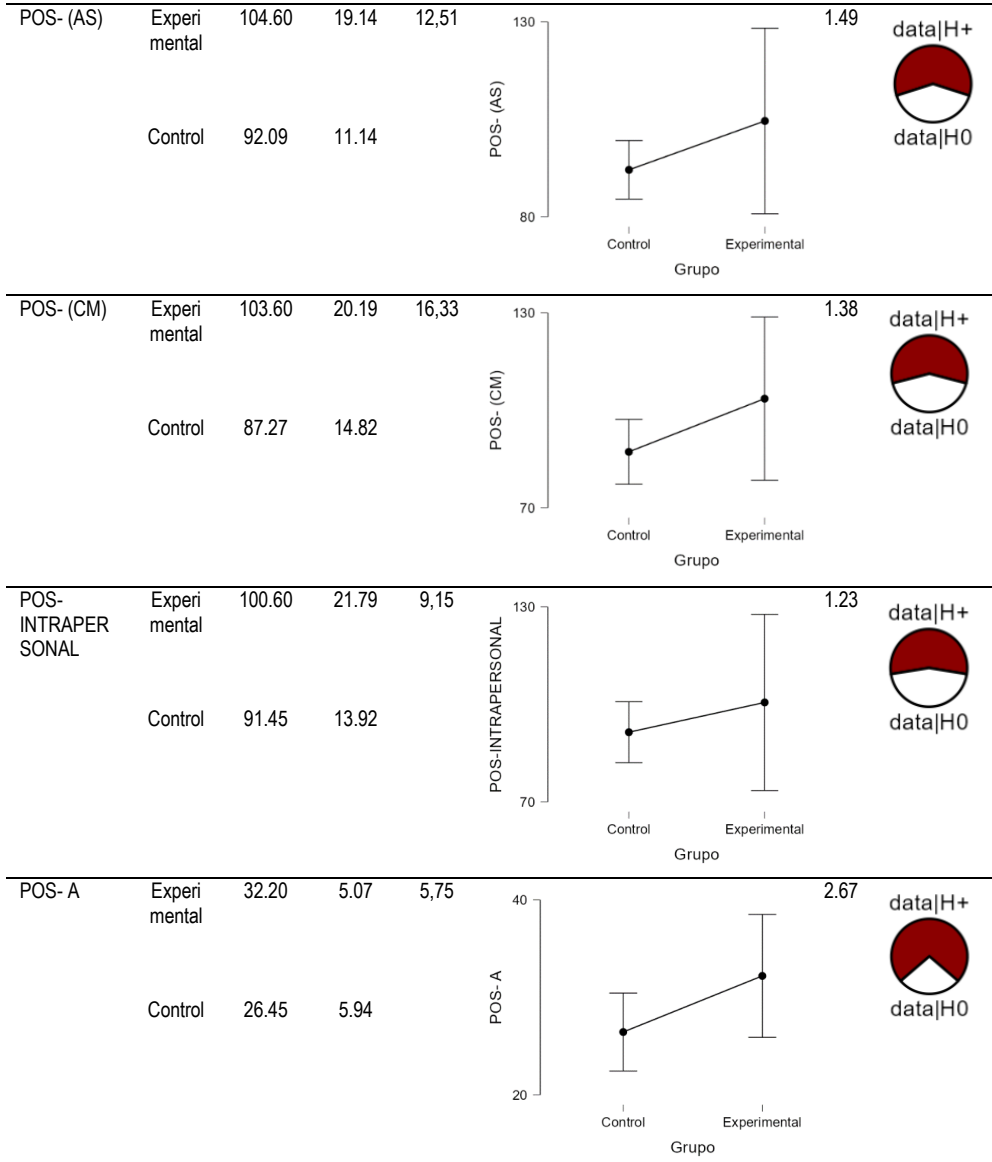
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



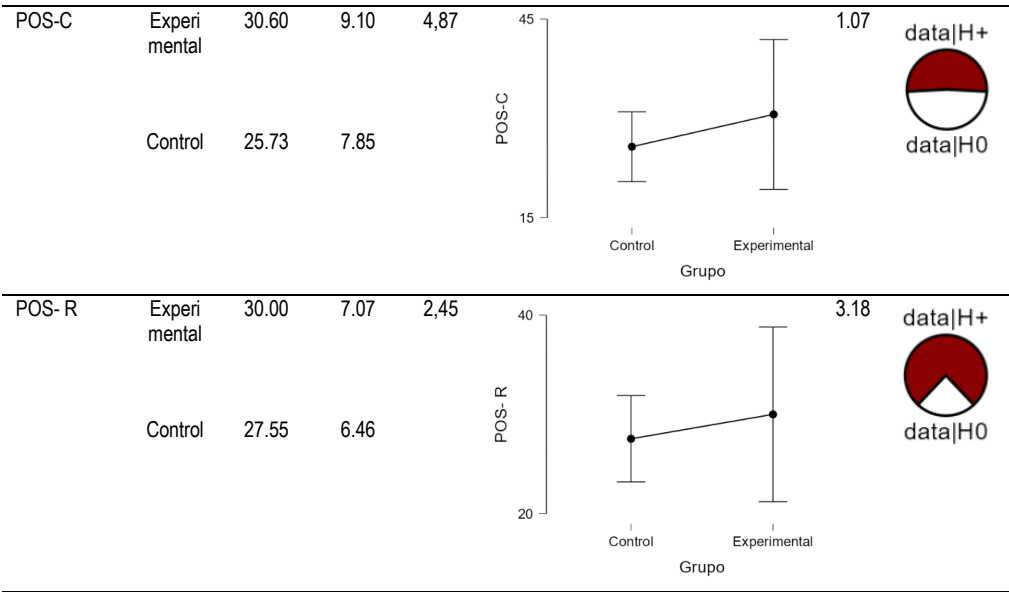
Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior



Respecto a los resultados, en la comparación entre el programa Lab Emocional y el programa de formación inicial de docentes, se evidenció que existió un cambio significativo. Lo que reafirma que, con la aplicación de la intervención del Lab Emocional, se dio un efecto a partir de los FB. El aumento después de la intervención muestra la comprobación de la H_a inicial: $FB10: H_a: \bar{x} \text{ antes } (GC) < \bar{x} \text{ después } (GE)$.

Discusión

Los resultados presentaron evidencia a favor de la H_a . Esto implica que las neurociencias de la emoción, la educación emocional y las competencias emocionales son pertinentes en el contexto de la formación de maestros normalistas y más como un proceso de innovación educativa tal como lo expresan Albor Licona (2023, 2026) y Albor Licona et al. (2024, 2025).

Al hacer el análisis desde la t bayesiana de Van de Schoot et al. (2014), con una distribución Cauchy, se halló que la diferencia radica en que los maestros en formación pertenecientes a la ruralidad tenían aprendizajes respecto a los que se encontraban en zona urbana. Lo que evidenció que los maestros en formación en contexto rural han vivido o padecido experiencias (situaciones de violencia debido a la presencia de actores armados, el difícil acceso a zonas urbanas, la dificultad para estudiar, que los han hecho fortalecerse frente a las dificultades, tolerantes al estrés y optimistas frente a sus vicisitudes) que los condujeron a tener competencias que los del contexto urbano no han desarrollado. Esto expone, para futuras investigaciones, la necesidad de controlar factores asociados o, en su defecto, realizarlas solo para contexto urbano o de forma exclusiva, para el rural, dado que, con la evidencia de los FB, las presiones a las que están sometidos los maestros en uno u otro contexto, no fueron iguales.

En cuanto a la comparación del pretest y posttest en el GE, en el factor total general del BarON-ICE, así como en sus 4 factores, y en los 3 factores del TMMS-24, los resultados FB estuvieron a favor de Ha, lo que evidencia un cambio significativo a partir de la intervención del Lab Emocional en el GE. Solo en el factor de Interpersonal no hubo un cambio significativo, lo que puede indicar que es necesario hacer ajustes en los subcomponentes de Empatía-EM y Responsabilidad Social-RS.

Los resultados a partir de los FB, tanto para el BarON-ICE como para el TMMS-24, fueron estadísticamente significativos permitiendo determinar el efecto del programa Lab Emocional en comparación con el programa de formación inicial de docentes (GC) sobre las competencias emocionales para maestros en formación de escuelas normales superiores de Antioquia.

Los resultados, asimismo, muestran la relevancia de traer a discusión programas como Lab Emocional en el contexto de las ENS del territorio antioqueño. Se ha demostrado, además, que el programa funciona y que es necesario incluirlo en los procesos formativos-curriculares de los PFC de las

ENS del departamento de Antioquia, acogiendo la Ordenanza N.º 15 de 2019 de la Asamblea Departamental de Antioquia (2019) que propende por darle mayor fuerza a las ENS.

Debe anotarse que, al momento de llevar a cabo la investigación, no se encontraron estudios que midieran las mismas variables, toda vez que existe literatura que mide efectos, o trabaja la educación emocional o procesos de formación de maestros, pero no desde las lógicas del enfoque empírico-analítico.

Las neurociencias de la emoción, la educación emocional y las competencias emocionales no buscan ir en contra de los desarrollos pedagógicos, curriculares, evaluativos ni de práctica pedagógica que se dan al interior de los PFC de las ENS, por el contrario, resultan ser un complemento pertinente que debe ser integrado con el objetivo de ayudar a enriquecer la educación integral de docentes que ejercerán a futuro su profesión.

Autores como Damasio (2010, 2018 y 2022) y Bueno i Torrens (2016, 2019, 2021a, 2021b, 2022) se constituyen en una buena base teórica que, unida a Bisquerra-Alzina (2003, 2005, 2009, 2011, 2021); Bisquerra-Alzina y Pérez-Escoda (2007); Bisquerra Alzina, y Mateo Andrés (2019); Bisquerra Alzina y Chao Rebolledo (2021) y Bisquerra Alzina y López Cassa (2021) brindaron solidez y pertinencia al proceso de investigación.

Conclusiones

Los resultados de la investigación dieron cuenta de cómo hoy, en los procesos formativos de las Escuelas Normales Superiores del territorio del departamento de Antioquia, se requiere de una educación emocional con una base en las neurociencias de la emoción, que busque la creación de competencias emocionales que complementen los planes curriculares.

Lo anterior da cuenta de que no son un impedimento ni se contraponen a la pedagogía como ciencia, ni a las subciencias que dependen de ella, a saber, el currículo, la didáctica, la evaluación y el aprendizaje; por el contrario, son un aporte significativo dado que vinculan la educación emocional a la práctica educativa de los maestros en formación dotándolos de herramientas que enriquezcan su ejercicio docente y que contribuyan a influir, de forma positiva, en la salud mental de los niños y niñas.

Sabemos que, para próximas investigaciones, la muestra debe ser más amplia, buscando que el efecto sea mayor y con evidencia robusta para investigaciones de tipo empírico analítico, sin embargo, se han aportado datos que dan cabida a una temática que es pertinente en los contextos educativos para maestros en formación.

Hacer investigaciones de corte cuantitativo en educación, marca un hito desde el paradigma positivista en el enfoque empírico-analítico, aportando evidencia bajo los criterios de objetividad, eficiencia y eficacia. Los datos arrojados dan cuenta de la pertinencia de ahondar en procesos que vinculen el cerebro, los desarrollos que se han hecho sobre él y sus implicaciones en la educación, para posibilitar espacios de teoría y su relación con el campo disciplinar y profesional de la pedagogía. Por tanto, medir el efecto de un programa, base fundamental de la investigación, aportó material para seguir trabajando en este tipo de desarrollos académicos en la formación de maestros.

El registro de la investigación para la metodología del ensayo clínico controlado y aleatorizado en el *Registry for International Development Impact Evaluations*-RIDIE respaldó la investigación desde la rigurosidad de un método que, al ser replicado, permitirá aportes significativos respaldados por evidencia empírica que reduce los sesgos que puedan aparecer en el trayecto del trabajo.

Finalmente, la investigación da pie para profundizar en otros escenarios tales como: la formación de docentes en ejercicio y en programas de licenciatura, así como la familia y, de forma directa, en los mismos estudiantes,

apuntando a la permanencia y la atención de aspectos como la salud mental y que, desde la escuela, podamos generar espacios reflexivos que conduzcan a la transformación de la sociedad.

Contribuciones de autoría

Miguel Ángel Albor Licona fue el investigador principal del proceso de la tesis doctoral, del proyecto de investigación y el editor final del texto. Juan Diego Betancur Arias fue el director de tesis, quien acompañó y orientó el proceso de investigación, además, apoyó en el análisis de los resultados y la corrección de estilo.

Referencias

Albor Licona, M. Á. (2023). Innovación educativa, camino de permanente reflexión y transformación. *Ciencia y Academia*, (4). <https://doi.org/10.21501/2744838X.4660>

Albor Licona, M. Á. (2026). Las neurociencias como eje integrador para la educación emocional en la formación de maestros normalistas. *Ciencia y Academia*, (7). <https://doi.org/10.21501/2744838X.5094>

Albor Licona, M. Á., Cárdenas Cuadros, J. A., & Zapata Arroyave, E. A. (2024). Co-Authorship networks and impact on emotional education research [Redes de autoría e impacto en la investigación sobre educación emocional]. *Journal of Scientometric Research*, 13(3), 806–815. <https://doi.org/10.5530/jscores.20041061>

- Albor Licona, M. Á., Betancur Arias, J. D., & Landínez Martínez, D. A. (2025). Neurociencias y educación emocional: aportes para maestros en formación de Escuelas Normales Superiores de Colombia. *Revista electrónica entrevista académica*, IV(16), 83-105. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14911576>
- Asamblea Departamental de Antioquia. (14 de junio de 2019). *Ordenanza N.º15. Por medio de la cual se adopta la política departamental para la formación inicial de maestros y para el fortalecimiento de las escuelas normales superiores de Antioquia como polos de desarrollo educativo y pedagógico en el departamento*. <https://www.asambleadeantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2021/09/OR8F7E1.pdf>
- Bisquerra-Alzina, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7-43.
- Bisquerra-Alzina, R. (2005). La educación emocional en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 95-114.
- Bisquerra-Alzina, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Síntesis.
- Bisquerra-Alzina, R. (2011). *Educación emocional: Propuestas para educadores y familias*. Editorial Desclée de Brouwer.
- Bisquerra-Alzina, R. (2021). *Universo de emociones*. PalauGea.
- Bisquerra-Alzina & Pérez-Escoda, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10, 61-82.
- Bisquerra Alzina, R., & Mateo Andrés, J. (2019). *Competencias emocionales para un cambio de paradigma en educación*. Horsori Editorial.

- Bisquerra Alzina, R., & Chao Rebolledo, C. (2021). Educación emocional y bienestar: por una práctica científicamente fundamentada. *Revista Internacional de Educación Emocional y Bienestar*, 1(1), 9–29. <https://doi.org/10.48102/riieb.2021.1.1.4>
- Bisquerra Alzina, R., & López Cassa, E. (2021). La evaluación en la educación emocional: Instrumentos y recursos. *Aula Abierta*, 50(4), 757-766. <https://doi.org/10.17811/rifie.50.4.2021.757-766>
- Bueno i Torrens, D. (2016). *Cerebroflexia: el arte de construir el cerebro*. Plataforma Actual.
- Bueno i Torrens, D. (2019). *Neurociencia aplicada a la educación*. Síntesis.
- Bueno i Torrens, D. (2021a). La neurociencia como fundamento de la educación emocional. *Revista Internacional de Educación Emocional y Bienestar*, 1(1), 47-61. <https://doi.org/10.48102/riieb.2021.1.1.6>
- Bueno i Torrens, D. (2021b). *Neurociencia para educadores*. Octaedro.
- Bueno i Torrens, D. (2022). *El cerebro del adolescente: descubre cómo funciona para entenderlos y acompañarlos*. Grijalbo.
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. del C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). *Revista Eduweb*, 7(2), 11–22.
- Clavijo Zapata, S. J., Pino Montoya, J. W., Betancur Arias, J. D., & Bisquerra Martínez, M. de las M. (2023). Estilos educativos familiares (EEF) y trastorno de déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH). *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 13(2), 48-65. <https://doi.org/10.18175/VyS13.2.2022.8>

Cobos-Carbó, A. (2005). Ensayos clínicos aleatorizados (CONSORT). *Medicina Clínica*, 125(1), 21-27. [https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(05\)72205-3](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(05)72205-3)

Congreso de la República de Colombia. (2024a, julio 19). *Ley 2383 de 2024. Por medio de la cual se promueve la educación socioemocional de los niños, niñas y adolescentes en las instituciones educativas de preescolar, primaria, básica y media en Colombia*. Diario Oficial N.º 52.822. <https://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/view/diariooficial/consultarDiarios.xhtml>

Congreso de la República de Colombia. (2024b, agosto 8). *Ley 2414 de 2024. Por medio de la cual se fortalece la educación en habilidades sociales y emocionales, en la educación básica y media, y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial N.º 52.842. <https://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/view/diariooficial/consultarDiarios.xhtml>

Congreso de la República de Colombia. (2025a, julio 23). *Ley 2491 de 2025. Por medio de la cual se incorpora a los proyectos educativos institucionales el componente de competencias socioemocionales en Colombia y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial N.º 53.190. <https://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/index.xhtml?jsessionid=3549833cda7da193fc1470fcfebe>

Congreso de la República de Colombia. (2025a, julio 16). *Ley 2481 de 2025. Por medio de la cual se establece el marco normativo de las escuelas normales superiores como instituciones de educación preescolar, básica, media y autorizadas para la oferta de educación superior y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial N.º 53.183. <https://svrpubindc.imprenta.gov.co/diario/index.xhtml>

Congreso de la República de Colombia. (2025b, julio 28). *Ley 2503 de 2025. Por medio de la cual se crea y se implementa la cátedra de educación emocional en todas las instituciones educativas de Colombia en los niveles preescolar, básica, media y se dictan otras disposiciones*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=261856

Damasio, A. (1999). *El error de Descartes*. Editorial Andrés Bello.

Damasio, A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre. ¿Cómo pudo el cerebro generar emociones, sentimientos, ideas y el yo?* Destino.

Damasio, A. (2018). *El extraño orden de las cosas: la vida, los sentimientos y la creación de culturas*. Destino.

Damasio, A. (2022). *En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Destino.

Fernández-Berrocal, P., Extremera, N., & Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale [Validez y fiabilidad de la versión española modificada de la Escala de Metaestado de Ánimo Rasgo]. *Psychological reports*, 94(3), 751–755. <https://doi.org/10.2466/pr0.94.3.751-755>

Fernandez-Berrocal, P., & Extremera, N. (2008). A review of trait meta-mood research [Una revisión de la investigación sobre el metamodo de rasgo]. *International Journal of Psychology Research*, 2(1 / 2), 39-67.

Gallardo, A. (2017a). *Las competencias emocionales en el currículum de las carreras de pedagogía de la Universidad de Playa Ancha*. [Tesis Doctoral, Universidad de Girona]. <http://hdl.handle.net/10803/482092>

Gallardo, A. (2017b). Percepción, comprensión y regulación emocional en estudiantes de pedagogía de la Universidad de Playa Ancha, Chile. *Inclusiones*, 4(2), 28-40. <https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/565>.

Gallardo, A., & Mayorga, P. (2017). Practicando las emociones: experiencias de autoperfeccionamiento en el eje de las prácticas de la Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile. *Inclusiones*, 4(3), 133-143. <https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/582>

- Gallardo, A., & Pérez-Cabaní, M. L. (2017). Competencias emocionales en la formación inicial docente. *Revista Ciencias de la Documentación*, 3(3), 25-42. <https://www.cienciasdeladocumentacion.cl/index.php/csdoc/article/view/138>
- Grant, S., Mayo-Wilson, E., Montgomery, P., Macdonald G., Michie, S., Hopewell, S., & Moher, D. (2018). CONSORT-SPI 2018 Explanation and Elaboration: guidance for reporting social and psychological intervention trials [CONSORT-SPI 2018: explicación y desarrollo. Guía para la presentación de informes de ensayos de intervenciones sociales y psicológicas]. *Trials*, 19(406), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2735-z>
- Jornet, J. M., García-García, M., & González-Such, J. (2014). La evaluación de sistemas educativos: Informaciones de interés para los colectivos implicados. Universidad de Valencia. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/671279>
- Lazcano-Ponce, E., Salazar-Martínez, E., Gutiérrez-Castrellón, P., Ángeles-Llerenas, A., Hernández-Garduño, A., & Viramontes, J. L. (2004). Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. *Salud Pública de México*, 46(6), 559-584.
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Sistema colombiano de formación de educadores y lineamientos de política. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-345822_ANEXO_19.pdf
- Muñoz Bravo, J. (2020). Las Escuelas Normales Superiores en Colombia: doscientos años de historia entre retos y desafíos (1821-2021). *Revista Historia de la Educación Colombiana*, 25(25), 55-93. <https://doi.org/10.22267/rhec.202525.79>
- Salguero, J. M., Fernandez-Berrocal, P., Balluerka, N., & Aritzeta, A. (2010). Measuring perceived emotional intelligence in the adolescent population: psychometric properties of the trait meta-mood scale [Medición de la

- inteligencia emocional percibida en la población adolescente: propiedades psicométricas de la Escala de Metaestado de Ánimo Rasgo (TMMS)]. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 38(9), 1197.
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence [Inteligencia emocional]. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185–211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Yusoff, M. S. B. (2019). ABC of content validation and content validity index calculation [ABC de la validación de contenido y del cálculo del índice de validez de contenido]. *Education in Medicine Journal*, 11(2), 49-54. <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>
- Ugarriza, N. (2001). La evaluación de la inteligencia emocional a través del inventario de BarOn (I-CE) en una muestra de Lima Metropolitana. *Persona*, (4), 129-160.
- Ugarriza, N., & Pajares Del Águila, L. (2005). La evaluación de la inteligencia emocional a través del inventario de BarOn ICE: NA, en una muestra de niños y adolescentes. *Persona*, (8), 11-58.
- Van de Schoot, R., Kaplan, D., Denissen, J., Asendorpf, J. B., Neyer, F. J., & van Aken, M. A. G. (2014). A gentle introduction to bayesian analysis: applications to developmental research [Introducción a la inferencia bayesiana: aplicaciones a la investigación del desarrollo]. *Child development*, 85(3), 842–860. <https://doi.org/10.1111/cdev.12169>
- Zuluaga-Garcés, O. L. (2020). *Colombia: dos modelos de su práctica pedagógica durante el siglo XIX*. Editorial Magisterio.