

Clima de aprendizaje y preparación para la práctica independiente: una perspectiva desde la autodeterminación

Jaime Andrés Leal Camacho^{a,†,*}, Juan Sandoval-Reyes^{b,‡}, Jorge Alberto Restrepo Escobar^{a,¶}, Luis Carlos Domínguez Torres^{a,§}

Facultad de Medicina



Resumen

Este estudio examina cómo el clima de aprendizaje (CA) influye en la autodeterminación (AD) y la preparación para la práctica independiente (PPI) de los residentes en programas de especialización médico-quirúrgica en una universidad privada en Colombia. Se recolectaron datos de 156 residentes mediante cuestionarios validados que miden el CA, la AD y la PPI. Los resultados del modelo de ecuaciones estructurales (SEM) mostraron que el CA tiene un efecto positivo y significativo sobre la AD percibida, y que esta a su vez impacta positivamente la PPI. No se encontraron diferencias significativas en estas relaciones según el género o el tipo de programa de formación. Cabe destacar que el estudio es de natu-

raleza exploratoria y que las limitaciones metodológicas del SEM, como las suposiciones de normalidad y la necesidad de muestras grandes, deben ser consideradas. Estos hallazgos sugieren la importancia de un CA positivo para mejorar la preparación profesional y abren la puerta a futuras investigaciones más detalladas.

Palabras clave: *Clima de aprendizaje; autodeterminación; preparación para la práctica; educación médica de posgrado.*

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

^a Departamento de Educación Médica, Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia.

^b Departamento de Psicología Social y de las Organizaciones, Facultad de psicología, Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-0667-1134>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-1595-8364>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-6458-6301>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-5141-4110>

Recibido: 1-marzo-2024. Aceptado: 21-junio-2024.

* Autor para correspondencia: Jaime Andrés Leal Camacho, Departamento de Educación Médica, Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia.

Correo electrónico: jaimeleacam@unisabana.edu.co

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Learning climate and readiness for independent practice: a self-determination perspective

Abstract

This study examines how the learning climate (CA) influences self-determination (AD) and readiness for independent practice (PPI) among residents in medical-surgical specialization programs at a private university in Colombia. A total of 156 residents participated, and data were collected using validated questionnaires measuring CA, AD, and PPI. Results from the structural equation modeling (SEM) indicated that CA has a positive and significant effect on perceived AD, which in turn positively impacts PPI. No significant differences were found in these relationships based on gender or type of training

program. However, it is important to note that the study is exploratory in nature and that methodological limitations of SEM, such as normality assumptions and the need for large sample sizes, must be considered. These findings suggest the importance of a positive CA for improving professional readiness and open the door for more detailed future research.

Keywords: Learning climate; self-determination; readiness for practice; graduate medical education.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la educación médica de posgrado es formar especialistas capaces de ejercer su profesión de forma independiente y segura. Esta capacidad de ejercicio tiene que ver con la autodeterminación (AD), un constructo psicológico que se refiere a la capacidad de crecer en competencia, autonomía y relacionamiento en el ambiente social¹. Desafortunadamente, estudios de los últimos 15 años indican que los residentes y especialistas recién graduados, de diferentes programas clínicos y quirúrgicos, tienen una pobre percepción sobre su preparación para la práctica independiente (PPI)²⁻⁸. Esto representa un problema para el cuidado seguro del paciente, las organizaciones sanitarias y el desempeño integral y satisfacción del profesional⁹.

Una de las explicaciones subyacentes a la baja percepción de PPI se relaciona con la falta de autonomía que experimentan los residentes como parte del aprendizaje en el sitio de trabajo (AST), es decir, para ser agentes causales de su formación profesional, mientras son supervisados clínicamente. La falta de autonomía conlleva limitaciones para enfrentar casos complejos, tomar decisiones apropiadas y alcanzar curvas de aprendizaje suficientes, y especialmente para ejecutar procedimientos de forma segura^{10,11}. Otra explicación radica en sus falencias para relacionarse adecuadamente en su entorno profesional, es

decir para interactuar, conectarse y experimentar el cuidado de los demás. El pobre relacionamiento, por ejemplo, puede afectar negativamente su capacidad de comunicación, trabajo en equipo y colaboración en el sitio de trabajo^{12,13}.

Estas deficiencias se extienden más allá del ámbito clínico y de la propia percepción. Mattar et al. demostraron en 2013 cómo los directores de los programas de *fellowships* quirúrgicos también comparten esta percepción sobre sus nuevos admitidos, señalando, además, carencias en la atención personalizada a los pacientes, en el desarrollo y conducción de proyectos académicos o de investigación, y en la realización de labores básicas como suturar o reconocer planos anatómicos¹⁴.

La literatura ha subrayado repetidamente que las brechas en autonomía, competencia y relación profesional pueden ser exacerbadas por un clima de aprendizaje (CA) insuficiente en contextos clínicos¹⁵⁻¹⁸. Este CA es una pieza central del aprendizaje en el sitio de trabajo, y se ha demostrado que un entorno favorable mejora el compromiso y bienestar en el lugar de trabajo, así como la colaboración y acceso a la supervisión, incrementando en consecuencia la autonomía de los profesionales¹⁹⁻²¹.

En la educación médica de posgrado, el CA se refiere a la percepción de los residentes sobre las interacciones sociales entre los diversos actores (por

ejemplo, profesores, residentes y pacientes), así como con el entorno de aprendizaje y las políticas y directrices institucionales²². Estas dinámicas influyen significativamente en la integración del residente en su comunidad de práctica, reforzando identidad profesional, sentido de pertenencia y compromiso^{23,24}. Diversas investigaciones que un CA óptimo se correlaciona con mejor desempeño profesional y académico de los residentes^{19,25-29}, y repercute favorablemente en la seguridad y calidad de atención al paciente³⁰⁻³².

No obstante, la evidencia empírica que respalda el efecto del clima de aprendizaje sobre la preparación para la práctica independiente —mediado por la autodeterminación de los residentes en el entorno clínico, entendida en términos de competencia, autonomía y sentido de pertenencia— sigue siendo limitada.

Este estudio tiene como objetivo abordar la falta de conocimiento existente mediante la exploración de las perspectivas de los residentes de diversos programas de especialización en medicina y cirugía. A través de una mirada contextual fundamentada en la teoría de la autodeterminación, se busca proporcionar una comprensión más profunda y contextualizada de sus experiencias y percepciones.

MÉTODOS

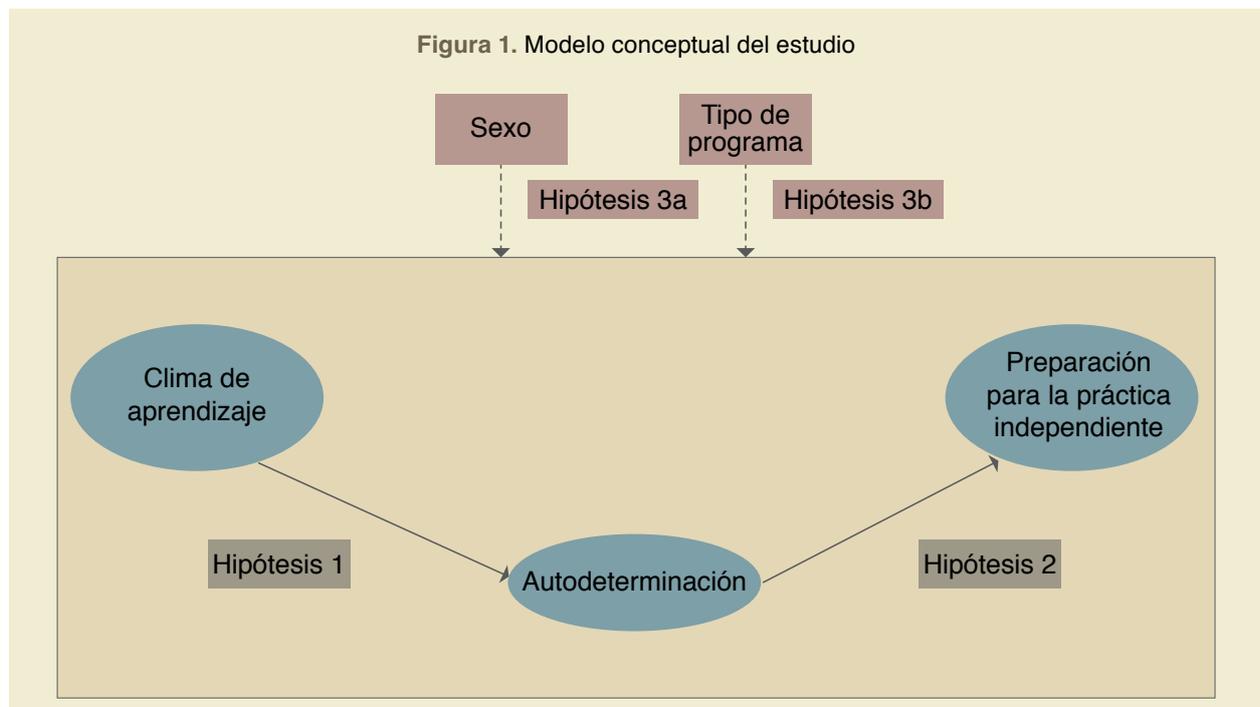
Contexto de la investigación

Este estudio se realizó en una universidad privada en Colombia, entre septiembre y noviembre de 2019. En el país, la carrera de medicina tiene una duración promedio de seis años. Los médicos graduados aplican directamente a universidades privadas o públicas por una posición de residencia. No existe un sistema nacional de admisión. La duración promedio de los programas de posgrado es de tres años para los programas clínicos y cuatro años para los quirúrgicos. Los residentes trabajan un total de 66 horas/semana de acuerdo con la reglamentación vigente y aceptan un contrato de práctica con el hospital y la universidad, mediante el cual reciben un salario, son afiliados al Sistema Nacional de Seguridad Social y reciben otros recursos para su formación^{33,34}.

No obstante, los residentes pagan una matrícula semestral, que tiene un costo cercano a 5,000 USD en universidades privadas.

Hipótesis

El modelo conceptual del estudio se presenta en la **figura 1**. Las hipótesis (H) son:



- H1. El CA tiene un efecto directo positivo sobre la AD percibida.
- H2. La AD percibida tiene un efecto directo positivo sobre la PPI.
- H3a. Existen diferencias en la relación entre CA, AD percibida y PPI entre hombres y mujeres.
- H3b. Existen diferencias en la relación entre AC, AD percibida y PPI según el tipo de programa de formación (quirúrgico versus no quirúrgico).

Participantes

Se invitaron a 330 residentes de quince programas de especialización médico-quirúrgica de una Universidad Privada en Colombia mientras participaban en un curso de escuela de posgrado, la invitación se hizo a través de una presentación oral del trabajo por uno de los autores explicando que su decisión de participar era libre y su participación anónima, el autor que realizó la invitación no tenía ninguna relación jerárquica ni de poder sobre los residentes y no se les especificó quiénes eran los coautores del trabajo.

Se excluyeron residentes no activos. Aunque el estudio fue de tipo censal, para desarrollar los análisis del modelo conceptual el tamaño de la muestra mínima requerida, se calculó de forma a priori mediante un análisis de poder estadístico con el software G*Power 3.1.9.2. De acuerdo con recomendaciones estándar se utilizó una prueba de una cola, tamaño esperado del efecto de 0.10, nivel de significancia convencional de 0.05 y poder estadístico del 0.95³⁵. El resultado indicó que el mínimo tamaño de la muestra era de 110 sujetos.

Instrumentos

El clima de aprendizaje percibido por los residentes fue evaluado mediante la escala D-RECT (Dutch Residency Educational Climate Test) en su versión en español³⁶. El instrumento cuenta con 35 ítems distribuidos en nueve subescalas (atmósfera educativa, trabajo en equipo, tutoría, coaching y evaluación, educación formal, colaboración entre pares, adaptación del trabajo a la competencia del residente, acceso a supervisión y cambio de guardia). Los encuestados pueden calificar los ítems en una escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo). Todas subescalas muestran coeficientes de confiabilidad superiores a 0.70.³⁷

La autodeterminación fue evaluada mediante la versión en español del instrumento Basic Psychological Needs Scale (BPNS)³⁸. El instrumento cuenta con 12 ítems distribuidos en tres subescalas (autonomía, competencia y relacionamiento). Los encuestados pueden calificar los ítems en una escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo). Todas las subescalas demuestran coeficientes de confiabilidad superiores a 0.70.

Finalmente, la preparación para la práctica independiente fue evaluada con el instrumento Casey-Fink Readiness for Practice Survey (CF-RPS)³⁹. El instrumento cuenta con 20 ítems distribuidos en cuatro subescalas (resolución de problemas clínicos, técnicas de aprendizaje, identidad profesional e intentos y tribulaciones). Los encuestados pueden calificar los ítems en una escala Likert de 4 puntos (1 = fuertemente en desacuerdo, 4 = fuertemente de acuerdo). Las subescalas demuestran coeficientes de confiabilidad entre 0.50-0.80⁴⁰. Para el uso de esta escala y teniendo en cuenta que no está validada al español, se realizó un proceso de traducción y traducción reversa según las recomendaciones del Instituto MAPI y del consenso ISPOR⁴¹.

Procedimiento

Para la recolección de la información se diseñó un cuestionario único en versión impresa que recopiló los ítems de los tres instrumentos. Adicionalmente, en el cuestionario se incluyó información relacionada con otras variables demográficas (sexo, edad, programa).

El cuestionario fue distribuido a los participantes durante encuentros educativos del programa a los que asisten todos los residentes (escuela de posgrados).

Estrategia de análisis

Inicialmente realizamos un análisis descriptivo de las características de la población con relación las variables de estudio. El puntaje global de cada escala se calculó como una medida compuesta de los ítems. La consistencia interna de cada una de las escalas se determinó mediante el coeficiente α de Cronbach (satisfactorio si >0.70)⁴². Estos análisis fueron realizados con el programa STATA 16.

Los análisis estadísticos se desarrollaron mediante las técnicas basadas en la varianza de modelos de

ecuaciones estructurales (PLS-SEM). Estos modelos están conformados por dos elementos: el modelo de medida y el modelo estructural. El primero se define como reflexivo lo que sugiere que los indicadores observados son el reflejo de los tres constructos abordados. En el segundo, el CA se asume como una variable exógena, mientras que la AD percibida y la PPI se asumen como variables endógenas. Los análisis se realizaron con la herramienta SmartPLS (v4.0.9.3)⁴³.

Detalles del modelo inicial y variables

El modelo inicial incluye tres constructos latentes principales: clima de aprendizaje (CA), autodeterminación (AD) percibida y preparación para la práctica independiente (PPI). Cada uno de estos constructos latentes está representado por múltiples variables observadas. El modelo incluye un total de nueve variables observadas para el CA, tres para la AD y cuatro para la PPI. Según las recomendaciones de Beran y Violato, los modelos con dos o más constructos latentes deben tener dos o más variables observadas⁴⁴.

Ajuste del modelo

El ajuste del modelo se evaluó utilizando varios índices de ajuste, incluyendo el Comparative Fit Index (CFI) y el Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA). Se consideraron adecuados los valores de $CFI \geq 0.90$ y $RMSEA < 0.05$. Para mejorar el ajuste del modelo, se revisaron y refinaron iterativamente las relaciones entre las variables latentes y observadas, asegurando la validez convergente y discriminante mediante la evaluación de las cargas externas y el promedio de la varianza extraída (AVE), así como el criterio de Fornell y Larcker y el método HTMT para validez discriminante (Henseler et al., 2015).

Los resultados del PLS-SEM se evaluaron para los dos modelos descritos. Para el modelo de medida, se estimó la confiabilidad a través de los coeficientes rho-A y de confiabilidad compuesta (CR); la validez convergente a través de las cargas externas y del promedio de la varianza extraída (AVE) y, en un último paso, la validez discriminante usando tanto el criterio de Fornell y Larcker⁴⁵ como el método de correlaciones ratio heterorasgo-monorasgo (HTMT por sus siglas en inglés)⁴⁶. La validez convergente indica que tanto un constructo mide de forma similar

otro constructo que hace parte del modelo conceptual. Este criterio de evaluación se desarrolló tanto a nivel de constructos como de indicadores observados. Como estimador para los constructos se utilizó el análisis de la varianza extraída (AVE), en el que valores >0.50 permiten considerar que el constructo comparte más de la mitad de su varianza con sus indicadores y logra un adecuado nivel de validez⁴⁷. A nivel de los indicadores observados, los criterios usados fueron las cargas externas en el que valores >0.060 y el factor de inflación de la varianza (VIF) que evalúa posibles efectos de colinealidad donde valores <5.0 se consideran apropiados en ciencias sociales para modelos iniciales⁴⁷. Por otra parte, la validez discriminante busca determinar qué tanto un constructo es diferente de los otros constructos incluidos en el modelo. El criterio mayormente aceptado es el que indica que la raíz cuadrada del AVE debe ser mayor que la correlación entre los constructos⁴⁷. Para una mayor profundidad de este análisis se desarrolló de forma adicional el procedimiento de la ratio HTMT en el que valores <0.85 y cuyos intervalos de confianza no contenga el cero entre los límites inferior y superior se consideran apropiados.

Finalmente, para la evaluación del modelo estructural se utilizaron la varianza explicada, el tamaño del efecto, la magnitud y la significancia estadística de los coeficientes para cada uno de los *paths* propuestos en el modelo conceptual de la investigación. El tamaño del efecto se midió con el criterio expuesto por Cohen (1998) en el que un $f^2 > 0.02$ es débil; un $f^2 > 0.15$ es medio, y un $f^2 > 0.35$ es alto⁴⁸.

Consideraciones éticas de la investigación

Este estudio fue aprobado por la Comisión de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana y está inscrito en el sistema institucional con el código Olis MEDMSc-32-2020. Durante su ejecución garantizamos la participación *voluntaria* y *autónoma* de los residentes. Igualmente, acogimos el *principio de beneficencia* pues el estudio aporta evidencia sobre el efecto clima de aprendizaje sobre variables específicas de desempeño que pueden contribuir a mejorar la calidad de la educación. De igual forma, aseguramos que la investigación no perjudicara a los participantes al garantizar la

Tabla 1. Características demográficas de los participantes

Variables	n	%
Edad	29.26 ± 2.96 (23-39) años	
Masculino	59	37.82
Femenino	97	62.18
Nivel de entrenamiento (año)		
1	47	34.06
2	54	39.13
3	31	22.46
4	6	4.35
Medicina interna	25	16.13
Cirugía general	14	9.03
Pediatría	15	9.68
Cuidado intensivo	21	13.55
Fisiatría	11	7.10
Medicina familiar	18	11.61
Ginecología	7	4.52
Anestesiología	14	9.03
Farmacología	1	0.65
Radiología	9	5.81
Neurología	10	6.45
Oftalmología	5	3.23
Gastroenterología	3	1.94
Reumatología	1	0.65
Electrofisiología	1	0.65

confidencialidad y anonimato de la información, *principio de no maleficencia*.

Los participantes no recibieron ningún incentivo.

RESULTADOS

Características demográficas y puntajes globales del D-RECT, BPNS y CF-RPS

En total participaron 156 residentes (47.27% de la población). No obstante, el número de participantes fue superior al tamaño de muestra calculado (110 participantes). Un total de 97 participantes (62.18%) fueron mujeres. La edad promedio de los participantes fue 29.26 ± 2.96 (23-39) años. Otras características demográficas se presentan en la **tabla 1**.

Los puntajes globales de las escalas fueron: D-RECT fue 3.61 ± 0.47 (2.37-4.85); BPNS 4.96 ± 0.92 (1.33-7); y CF-RPS 3.07 ± 0.34 (2.2-4). El α de Cronbach de las escalas fue 0.91; 0.90 y 0.86, respectivamente. Otros resultados de las escalas se presentan en la **tabla 2**.

Evaluación del modelo de medida

Las tres variables latentes analizadas mostraron adecuados niveles de confiabilidad y tanto el coeficiente rho-A con la confiabilidad compuesta alcanzaron valores >0.70 lo que permite asumir que los constructos son confiables de acuerdo con los criterios disponibles (**tabla 2**). Los valores para los indicadores AS, PSO y TT no alcanzaron los valores de referencia (0.107; 0.534 y 0.509 respectivamente) por lo cual se decidió retirarlos del modelo. El valor para el indicador WRC estuvo ligeramente por debajo (0.574), pero se decidió mantenerlo dentro del modelo por cuanto los estadísticos de validez y confiabilidad del constructo latente al que pertenece no se ven afectados. Respecto a los valores de inflación de la varianza todos los indicadores lograron los valores de referencia. Con las acciones anteriormente descritas, los valores obtenidos alcanzaron los criterios esperados y permiten afirmar que los constructos y sus indicadores tienen validez convergente (**tabla 2**). Por otra parte, la raíz

cuadrada del AVE y el análisis de la ratio HTMT permiten afirmar que los constructos del modelo tienen validez discriminante (**tabla 3**).

Evaluación del modelo estructural

Los resultados del modelo estructural se presentan en la **tabla 4**. Con respecto a los efectos directos del

clima de aprendizaje (CA) sobre la autodeterminación (AD) percibida, se encontró un efecto positivo y estadísticamente significativo ($t = 14.407, p < 0.05$; intervalo de confianza inferior (LLCI) 0.566, intervalo de confianza superior (ULCI) 0.744) que explicó el 43.1% de la varianza del constructo endógeno. Con relación a los efectos directos de la autodeter-

Tabla 2. Puntajes de las escalas, estadísticos de confiabilidad y validez del modelo de medida

	Variable	Media, desviación estándar, rango	Carga Externa	VIF	rho-A	CR	AVE
Clima de aprendizaje (Dutch Residency Educational Climate Test)	Global	3.61 ± 0.47 (2.37 - 4.87)	0.71***	1.53	0.81	0.82	0.57
	Atmósfera educativa	3.21 ± 0.78 (1.8 - 5)	0.10**	1.04			
	Trabajo en equipo	3.55 ± 0.72 (1.66 - 5)	0.60***	1.68			
	Tutoría	3.51 ± 0.68 (1.6 - 5)	0.75***	1.53			
	Coaching y evaluación	3.39 ± 0.67 (1 - 5)	0.60***	1.68			
	Educación formal	3.67 ± 0.66 (2 - 5)	0.77***	1.96			
	Colaboración entre pares	4.05 ± 0.68 (1.66 - 5)	0.53**	1.57			
	Adaptación del trabajo a la competencia del residente	4.03 ± 0.53 (2.66 - 5)	0.72***	1.56			
	Acceso a supervisión	3.96 ± 0.69 (1.66 - 5)	0.57***	1.32			
Cambio de guardia (turno)	3.66 ± 0.87 (1 - 5)						
Autodeterminación Basic Psychological Needs Scale (BPNS)	Global	4.96 ± 0.92 (1.33 - 7)	0.84***	1.73	0.81	0.82	0.73
	Autonomía	4.58 ± 1.20 (1 - 7)	0.87***	1.84			
	Competencia	5.34 ± 0.94 (1.33 - 7)	0.84***	1.87			
	Relacionamiento	5.03 ± 1.05 (1.6 - 7)					
Preparación para la práctica independiente Casey-Fink Readiness for Practice Survey (CF-RPS)	Global	3.07 ± 0.34 (2.2 - 4)	0.85***	1.73	0.78	0.79	0.70
	Resolución de problemas clínicos	3.10 ± 0.43 (1.85 - 4)	0.80***	1.55			
	Técnicas de aprendizaje	2.98 ± 0.53 (2 - 4)	0.85***	1.68			
	Identidad profesional	3.10 ± 0.45 (2 - 4)	0.50**	1.13			
	Intentos y tribulaciones	3.04 ± 0.48 (1.83 - 4)					

** p < 0.005; *** p < 0.001; VIF: factor inflación de la varianza; rho_A: coeficiente correlación de Spearman; CR: confiabilidad compuesta; AVE: promedio de la varianza extraída.

Tabla 3. Evaluación de la validez discriminante del modelo de medida

Constructo	CA	AD	PPI
Clima de aprendizaje (CA)	0.69	0.79 (0.69; 0.89)	0.76 (0.63; 0.87)
Autodeterminación (AD)	0.65	0.85	0.69 (0.54; 0.82)
Preparación para la práctica independiente (PPI)	0.61	0.56	0.87

Raíz cuadrada del AVE en la diagonal; correlaciones entre constructos se muestran debajo de la diagonal; HTMT encima de la diagonal; números entre los paréntesis representan el intervalo de confianza al 95% derivados del *bootstrapping* para 5,000 muestras.

Tabla 4. Estimaciones del modelo estructural

Hipótesis	Coef. Path	Valor t	Valor p	95% CI	f ²	R ²
H1 (Clima de aprendizaje → Autodeterminación)	0.65	14.40	0.000	0.56; 0.74	0.75	0.43
H2 (Autodeterminación → Preparación para la práctica)	0.56	9.12	0.000	0.44; 0.68	0.47	0.32

95% CI: intervalo de confianza al 95% derivados del *bootstrapping* para 5,000 muestras. f²: tamaño del efecto; R²: varianza explicada.

Tabla 5. Análisis multigrupo (PLS-MGA) diferencias por sexo y tipo de programa (quirúrgico versus no quirúrgico)

Sexo	Coef Path Masculino	Coef Path Femenino	Coef Path Diferencias	Valor p - nuevo
CA → AUT	0.60	0.57	0.02	0.79
CA → COM	0.55	0.63	-0.08	0.49
CA → REL	0.57	0.50	0.07	0.57
AUT → PPI	0.19	0.09	0.10	0.51
COM → PPI	0.47	0.64	-0.17	0.29
REL → PPI	0.01	-0.01	0.03	0.87
Programa	Coef Path quirúrgico	Coef Path no quirúrgico	Coef Path Diferencias	Valor p - nuevo
CA → AUT	0.64	0.57	0.06	0.61
CA → COM	0.48	0.58	-0.10	0.55
CA → REL	0.58	0.53	0.05	0.76
AUT → PPI	0.22	0.18	0.04	0.83
COM → PPI	0.39	0.57	-0.17	0.41
REL → PPI	0.17	-0.08	0.26	0.33

CA (clima aprendizaje); AUT (autonomía); COM (competencia); REL (relacionamiento); PPI (preparación para la práctica independiente).

minación (AD) percibida sobre la percepción del proceso de instrucción (PPI), también se encontró un efecto positivo y estadísticamente significativo ($t = 9.128$, $p < 0.05$; LLCI 0.441, ULCI 0.684) que explicó el 32.0% de la varianza. En el presente estudio, los efectos encontrados son altos (f^2 0.757) y (f^2 0.470) para la H1 y H2 respectivamente. De esta manera, los resultados alcanzados en los análisis previamente descritos permiten dar soporte empírico a las relaciones presentadas como hipótesis en el modelo conceptual.

Respecto a la H3a que plantea diferencias en el modelo estructural entre hombres y mujeres no se encontraron diferencias significativas en las relaciones propuestas en el modelo conceptual de la investigación. Respecto a la H3b que plantea diferencias entre los tipos de programas de formación (quirúrgicos y no quirúrgicos) tampoco se encontraron diferencias significativas (**tabla 5**).

DISCUSIÓN

En el contexto de las especialidades médico-quirúrgicas, este estudio demuestra el papel fundamental del clima de aprendizaje (CA) en el fomento de la autodeterminación (AD) de los residentes y, a su vez, el impacto de esta sobre la práctica profesional independiente (PPI). Se observó que la autonomía,

la competencia y el relacionamiento actúan como mediadores significativos entre el CA y la PPI, sin diferencias apreciables relacionadas con el género o el tipo de programa médico-quirúrgico.

Los resultados respaldan la noción de que el CA tiene un efecto beneficioso sobre la AD, así como en los aspectos emocionales y motivacionales vitales para la práctica independiente y segura. Se identificó que la autonomía, la competencia y el relacionamiento, como componentes de la AD, median en igual medida el impacto del CA sobre la PPI, enriqueciendo la literatura que vincula la teoría de la autodeterminación con diversos antecedentes y resultados, como el clima laboral y el desempeño.

La interpretación de estos resultados debe realizarse en el marco de las discusiones académicas actuales. En educación médica, las características propias de aprendizaje en el sitio de trabajo (AST) enfatizan la importancia del CA para desempeño profesional.

Bates y Ellaway muestran que en el contexto del aprendizaje en el sitio de trabajo los sistemas son dinámicos y cambian constantemente a partir de interacciones que son impredecibles con los pacientes, la sociedad y la práctica educativa con pacientes⁴⁹. Esta dinámica exige que los profesionales en formación comprendan y se adapten a las

demandas situacionales específicas, como la cultura y las normativas profesionales y organizacionales⁵⁰. Estos elementos se manifiestan en el CA a través de interacciones sociales complejas que promueven el acceso a supervisión y colaboración, fundamentales para el desarrollo de la competencia y la autonomía profesional. Creemos que nuestros hallazgos pueden explicarse con base en los argumentos de Hager, los cuales desafían las tradicionales metáforas de la adquisición y participación propias del AST, formuladas por Sford⁵¹, y advierten sobre la necesidad de entenderlo como un proceso “emergente” y cambiante, el cual no puede anticiparse ni predecirse⁵². Como parte de este proceso, la adecuada interacción de los individuos, por ejemplo, residentes, pares y supervisores a través de la mentoría, el *feedback* y la instrucción efectiva son propicias para fortalecer su pensamiento crítico, toma de decisiones y responsabilidad graduada mientras protegen su bienestar psicológico^{53,54}.

Las teorías de aprendizaje social que surgieron a partir del constructivismo proponen que el aprendizaje tiene lugar a través de la interacción social, que la relación y la dinámica que se crea entre individuos y el ambiente en el cual se desarrolla esta interacción son parte fundamental del formar y desarrollar conocimientos y destrezas dentro de una disciplina específica⁵⁵.

A nuestro juicio, estos aspectos pueden fortalecer la experticia adaptativa del residente para manejar situaciones complejas e inciertas, y para cultivar su identidad profesional con el propósito de subjetivar las implicaciones del ejercicio y ocupar una posición en una comunidad de práctica, sin limitarse a una participación periférica, como ha sido mencionado por Lave y Wenger⁵⁶. Estos elementos son consistentes con evidencia previa que soporta el efecto positivo del CA sobre la AD y el aprendizaje autorregulado y autodirigido educación para profesiones de la salud^{19,28,29}, así como con aspectos emocionales y motivacionales que son cruciales para el ejercicio independiente y seguro⁵⁷.

En nuestro estudio, identificamos que todos los aspectos que conforman la AD (autonomía, competencia y relacionamiento) median por igual el efecto del CA sobre la PPI. Este hallazgo contribuye al cuerpo de evidencia que vincula integralmente la

teoría de la autodeterminación con diferentes antecedentes y resultados, por ejemplo, con el clima laboral y el desempeño⁵⁸. Finalmente, la ausencia de diferencias en el análisis estratificado soporta nuestras observaciones genéricas y da cuenta del CA como un constructo complejo que influye en el desempeño profesional, sin variaciones en función del sexo y tipo de programa. La ausencia de diferencias significativas en el análisis estratificado por sexo y tipo de programa resalta que el impacto del CA es amplio y no se ve afectado por estas variables demográficas. Esto implica que independientemente del género o la especialización médica, el CA tiene una influencia uniforme en la preparación de los residentes para enfrentar los retos del ejercicio profesional independiente.

Es importante destacar que, aunque nuestros hallazgos sugieren una correlación positiva significativa entre el CA y la PPI, con la AD actuando como mediador en esta relación, debemos reconocer la naturaleza exploratoria de este estudio y evitar inferir causalidad directa. Este resultado no solo reafirma la importancia del CA como un constructo multidimensional en el entorno educativo, sino que también destaca el papel intrínseco de la AD en la mejora del desempeño y la competencia profesional.

Este estudio tiene fortalezas y limitaciones. En primer lugar, cuenta con una población de participantes proveniente de diversos programas que, a priori, pueden expresar diversos CA en función de su cultura educativa. Adicionalmente, el estudio se sustenta en teoría educativa sólida respaldada por un extenso cuerpo de evidencia empírica, y por un modelo conceptual cuyas hipótesis fueron evaluadas mediante un análisis estadístico robusto.

Una limitante es que la evaluación del constructo de interés cuenta con la óptica de un solo grupo de interés, y que las posibles explicaciones a los hallazgos no se encuentren en la voz de los participantes. Sin embargo, estas limitaciones ofrecen oportunidades de investigación futura. Es importante que los nuevos estudios incluyan epistemologías cualitativas mediante diseños de investigación sustentados en entrevistas individuales y grupales con residentes, u observaciones de campo de tipo etnográfico. Asimismo es importante explorar las percepciones de los supervisores, directivos y de otros profesionales de

la salud sobre el tema. También invitamos a realizar estudios similares en otros contextos de práctica, que podrían contribuir a generalizar nuestros resultados.

En términos de implicaciones prácticas, el estudio enfatiza la necesidad de los educadores y residentes de reconocer y activamente fomentar un CA positivo, considerando su impacto en aspectos críticos como la seguridad del paciente, la calidad de la atención, la comunicación, la satisfacción laboral y el bienestar general⁵⁹⁻⁶¹. Igualmente, sobre el compromiso y la satisfacción laboral, la calidad de vida y bienestar⁶²⁻⁶⁴.

Todos estos aspectos pueden fortalecerse desde el desarrollo profesoral.

En conclusión, este estudio sugiere un efecto positivo del CA sobre la PPI mediado por la AD desde la perspectiva de residentes de quince programas de especialización médico-quirúrgica. Sin embargo, es importante reconocer que pueden existir fuentes de error no consideradas y sesgos inherentes. Dada la naturaleza exploratoria del estudio y las limitaciones de los métodos estadísticos utilizados, como el modelo de ecuaciones estructurales, no se puede asumir que los resultados sean absolutamente ciertos. Específicamente, las limitaciones del SEM incluyen suposiciones de normalidad, la necesidad de un tamaño de muestra grande, la correcta especificación e identificación del modelo, y la posible multicolinealidad entre variables. Además, aunque SEM puede sugerir relaciones entre variables, no puede establecer causalidad definitiva. Estos hallazgos ofrecen implicaciones para la práctica y abren oportunidades para investigaciones futuras más exhaustivas y con diseños más robustos.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- JALC, LCDT, JARE: Idea.
- JALC, LCDT: Recolección de datos.
- JALC, LCDT, JGSR: Análisis de datos.
- JALC, LCDT, JGSR, JARE: Redacción del documento.
- JALC, LCDT, JGSR, JARE: Aprobación final del documento.

CUMPLIMIENTO DE NORMAS ÉTICAS

La presente revisión forma parte de proyecto de investigación número (MEDMSc-32-2020), aprobado

por la Comisión de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Universidad de La Sabana.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno declarado por los autores.

DECLARACIÓN DE IA

Ninguna. 

REFERENCIAS

1. Ryan R, Deci E. Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness. New York: The Guilford Press; 2018.
2. Sanaee M, Sobel M. O-GYN-MD-112 Canadian Obstetrics and Gynaecology Residents: Are They Ready for Independent Practice? *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2017;39(5):400-1.
3. Chen JX, Riccardi AC, Shafique N, Gray ST. Are otolaryngology residents ready for independent practice? A survey study. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2021;6(6):1296-9.
4. Osterberg LG, Branch WT. Ready for independent practice... or not? *Medical Education*. 2017;51:570-2.
5. George BC, Bohnen JD, Williams RG, Meyerson SL, Schuller MC, Clark MJ, et al. Readiness of US General Surgery Residents for Independent Practice. *Ann Surg*. 2017;266(4):582-94.
6. Coleman JJ, Esposito TJ, Rozycki GS, Feliciano D V. Early subspecialization and perceived competence in surgical training: Are residents ready? *J Am Coll Surg*. 2013;216(4):764-71.
7. Hinchey KT, Iwata I, Picchioni M, McArdle PJ. "i can do patient care on my own": Autonomy and the manager role. *Academic Medicine*. 2009;84(11):1516-21.
8. Bucholz EM, Sue GR, Yeo H, Roman SA, Jr RHB, Sosa JA. Our Trainees' Confidence. 2011;146(8):907-14.
9. Eden J, Berwick D, Wilensky G. Graduate medical education that meets the nation's health needs. *Graduate Medical Education That Meets the Nation's Health Needs*. National Academies Press; 2014. 1-209 p.
10. Allen M, Gawad N, Park L, Raiche I. The Educational Role of Autonomy in Medical Training: A Scoping Review. *Journal of Surgical Research*. *J Surg Res*. 2019;240:1-16.
11. Zendejas B, Lillehei CW, George BC, Modi BP. Assessment of Operative Autonomy and Readiness for Independent

- Practice Among Pediatric Surgery Fellows. *J Pediatr Surg*. 2020;55(1):117-21.
12. Ganotice FA, Chan L, Chow AYM, Khoo US, Lam MPS, Liu RKW, et al. What characterize high and low achieving teams in Interprofessional education: A self-determination theory perspective. *Nurse Educ Today*. 2023;112.
 13. Makaanjee CR, Zhang J, Bergh AM. Roles and Responsibilities in the Transition to Working Independently: A Qualitative Study of Recently Graduated Radiographers' Perspectives in Australia. *J Multidiscip Healthc*. 2023;16:2471-83.
 14. Mattar SG, Alseidi AA, Jones DB, Jeyarajah DR, Swanson LL, Aye RW, et al. General surgery residency inadequately prepares trainees for fellowship: Results of a survey of fellowship program directors. *Ann Surg*. 2013;258(3):440-7.
 15. Domínguez LC, Alfonso E, Restrepo JA, Pacheco M. Learning climate and readiness for self-directed learning in surgery: Does it influence the teaching approach? *Educación Médica*. 2020;21(2).
 16. Stoffels M, Koster AS, Van der Burgt SME, De Bruin ABH, Daelmans HEM, Peerdeman SM, et al. Basic psychological needs satisfaction as a mediator between clinical learning climate, self-regulated learning and perceived learning in the nursing education context. *Med Teach*. 2023.
 17. Restrepo JA, Domínguez LC, García-Diéguez M. Learning climate and work engagement in clinical residents: The relationship with human self-determination. *Biomedica*. 2022;42(1).
 18. Orsini C, Binnie VI, Wilson SL. Determinants and outcomes of motivation in health professions education: a systematic review based on self-determination theory. *Journal of educational evaluation for health professions*. 2016;13:19.
 19. Restrepo JA, Domínguez LC, García-Diéguez M. Learning climate and work engagement in clinical residents: The relationship with human self-determination. *Biomedica*. 2022;42(1).
 20. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Advances in Health Sciences Education*. 2018 Dec.
 21. Irina N, Van Ruysseveldt J, Van Dam K, De Witte H. Learning climate and workplace learning: Does work restructuring make a difference? *Journal of Personnel Psychology*. 2016;15(2):66-75.
 22. Silkens MEWM, Smirnova A, Stalmeijer RE, Arah OA, Scherpbier AJJA, Van Der Vleuten CPM, et al. Revisiting the D-RECT tool: Validation of an instrument measuring residents' learning climate perceptions. *Med Teach*. 2016;38(5):476-81.
 23. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Advances in Health Sciences Education*. 2018 Dec.
 24. Hendelman W, Byszewski A. Formation of medical student professional identity: Categorizing lapses of professionalism, and the learning environment. *BMC Med Educ*. 2014;14(1).
 25. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2019 May;24(2):317-30.
 26. Van Vendeloo SN, Brand PLP, Verheyen CCPM. Burnout and quality of life among orthopaedic trainees in a modern educational programme: importance of the learning climate. *Bone Joint J*. 2014;96-B(8):1133-8.
 27. Puranitee P, Stevens FFCJ, Pakakasama S, Plitponkarnpim A, Arj-Ongvallibhakara S, Busari JO, et al. Exploring burnout and the association with the educational climate in pediatric residents in Thailand. *BMC Med Educ*. 2019;19(1).
 28. Domínguez LC, Alfonso E, Restrepo JA, Pacheco M. Learning climate and readiness for self-directed learning in surgery: Does it influence the teaching approach? *Educación Médica*. 2020;21(2).
 29. Stoffels M, Koster AS, van der Burgt SME, de Bruin ABH, Daelmans HEM, Peerdeman SM, et al. Basic psychological needs satisfaction as a mediator between clinical learning climate, self-regulated learning and perceived learning in the nursing education context. *Med Teach*. 2023.
 30. Jansen I, Silkens MEWM, Stalmeijer RE, Lombarts KMJMH. Team up! Linking teamwork effectiveness of clinical teaching teams to residents' experienced learning climate. *Med Teach*. 2019 Dec;41(12):1392-8.
 31. Silkens MEWM, Arah OA, Wagner C, Scherpbier AJJA, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. The Relationship Between the Learning and Patient Safety Climates of Clinical Departments and Residents' Patient Safety Behaviors. *Acad Med*. 2018;93(9):1374-80.
 32. Silkens MEWM, Lombarts KMJMH, Scherpbier AJJA, Heineman MJ, Arah OA. Towards healthy learning climates in postgraduate medical education: exploring the role of hospital-wide education committees. *BMC Med Educ*. 2017 Dec;17(1):241.
 33. República de Colombia. Ley No. 1917 (12 de Julio de 2018), por medio de la cual se reglamenta el sistema de residencias médicas en Colombia, su mecanismo de financiación y se dictan otras disposiciones. 2018.
 34. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Resolución Número 0081872. 2019.
 35. Lakens D, Scheel AM, Isager PM. Equivalence Testing for Psychological Research: A Tutorial. *Adv Methods Pract Psychol Sci*. 2018 Jun;1(2):259-69.
 36. Dominguez LC, Silkens M, Sanabria A. The Dutch residency educational climate test: construct and concurrent validation in Spanish language. *Int J Med Educ*. 2019 Jul;10:138-48.
 37. Dominguez LC, Silkens M, Sanabria A. The Dutch residency educational climate test: construct and concurrent validation in Spanish language. *Int J Med Educ*. 2019 Jul;10:138-48.
 38. Delgado M. Validación de la Escala de Necesidades Psicológicas Básicas en el contexto laboral. 2015;1-67.
 39. Casey K, Fink R, Jaynes C, Campbell L, Cook P, Wilson V. Readiness for practice: The senior practicum experience. *Journal of Nursing Education*. 2011;50(11):646-52.

40. Casey K, Fink R, Jaynes C, Campbell L, Cook P, Wilson V. Readiness for practice: The senior practicum experience. *Journal of Nursing Education*. 2011;50(11):646-52.
41. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, Erikson P; ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value Health*. 2005 Mar-Apr;8(2):94-104. doi: 10.1111/j.1524-4733.2005.04054.x. PMID: 15804318. Disponible en: <http://www.ispor.org>
42. Cronbach LJ, Warrington WG. Time-limit tests: Estimating their reliability and degree of speeding. *Psychometrika*. 1951 Jun;16(2):167-88.
43. Ringle CM, Wende S, Becker JM. SmartPLS [Internet]. Oststeinbek: SmartPLS GmbH; 2022. Disponible en: <https://www.smartpls.com>.
44. Beran TN, Violato C. Structural equation modeling in medical research: A primer. *BMC Res Notes*. 2010;3.
45. Fornell C, Larcker DF. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*. 1981 Feb;18(1):39.
46. Henseler J, Ringle CM, Sarstedt M. A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *J Acad Mark Sci*. 2015 Jan;43(1):115-35.
47. Fornell C, Larcker DF. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*. 1981 Feb;18(1):39.
48. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Routledge; 2013.
49. Bates J, Ellaway RH. Mapping the dark matter of context: a conceptual scoping review. *Med Educ*. 2016 Aug;50(8):807-16.
50. Billet S. Understanding workplace learning: Cognitive and sociocultural perspectives. *Management*. 2003;43-59.
51. Sfard A. On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One. *Educational Researcher*. 1998 Mar;27(2):4.
52. Hager P. Theories of Work, Place and Learning. In: Malloch M, Cairns L, Evans K, O'Connor BN, editors. *The SAGE Handbook of Workplace Learning*. Sage; 2011. p. 17-31.
53. Neufeld A, Malin G. How medical students' perceptions of instructor autonomy-support mediate their motivation and psychological well-being. *Med Teach*. 2020 Jun;42(6):650-6.
54. Neufeld A, Hughton B, Muhammadzai J, McKague M, Malin G. Towards a better understanding of medical students' mentorship needs: a self-determination theory perspective. *Can Med Educ J*. 2021 Aug;12(6).
55. Cruess RL, Cruess SR, Johnston SE. Professionalism: an ideal to be sustained. *The Lancet*. 2000 Jul;356(9224):156-9.
56. Lave J, Wenger E. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives)*. UK: Cambridge University Press; 1991. 140 p.
57. Orsini C, Binnie VI, Wilson SL. Determinants and outcomes of motivation in health professions education: a systematic review based on self-determination theory. Vol. 13. *Journal of educational evaluation for health professions*. 2016. p. 19.
58. Ryan R, Deci E. *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York: The Guilford Press; 2018.
59. Silkens MEWM, Arah OA, Wagner C, Scherpbier AJJA, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. The Relationship Between the Learning and Patient Safety Climates of Clinical Departments and Residents' Patient Safety Behaviors. *Acad Med*. 2018;93(9):1374-80.
60. Smirnova A, Arah OA, Stalmeijer RE, Lombarts KMJMH, Van Der Vleuten CPM. The Association Between Residency Learning Climate and Inpatient Care Experience in Clinical Teaching Departments in the Netherlands. *Acad Med*. 2019 Mar;94(3):419-26.
61. Smirnova A, Ravelli ACJ, Stalmeijer RE, Arah OA, Heineman MJ, Van Der Vleuten CPM, et al. The Association Between Learning Climate and Adverse Obstetrical Outcomes in 16 Nontertiary Obstetrics-Gynecology Departments in the Netherlands. *Acad Med*. 2017 Dec;92(12):1740-8.
62. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2019 May;24(2):317-30.
63. Van Vendeloo SN, Brand PLP, Verheyen CCPM. Burnout and quality of life among orthopaedic trainees in a modern educational programme: importance of the learning climate. *Bone Joint J*. 2014;96-B(8):1133-8.
64. Puranitee P, Stevens FFCJ, Pakakasama S, Plitponkarnpim A, Arj-Ongvallibhakara S, Busari JO, et al. Exploring burnout and the association with the educational climate in pediatric residents in Thailand. *BMC Med Educ*. 2019;19(1).