



TESINA
presentada para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

Título:

“Influencia del estrés académico sobre el dolor crónico en estudiantes de la
Universidad del Gran Rosario”

Autor:

Trovant, Ulises

Director:

Lic. Venosta Müller, Maximiliano.

Fecha de presentación:

19/05/2026

Firma del autor:

Resumen.

El dolor crónico actualmente afecta alrededor del 20 al 30% de la población adulta a nivel mundial. Su repercusión se evidencia en el incremento de gastos sanitarios y el ausentismo laboral; esto ha hecho que se constituya como una epidemia cuyo crecimiento debe ser tomado con gran interés por parte de todos los actores implicados en garantizar una población saludable, productiva y que atravesase su vida con la mayor calidad posible. Una particularidad de este cuadro es su extensión en el tiempo la cual trae arraigadas modificaciones a nivel anatómico y psicológico que condicionan la vida diaria.

La percepción dolorosa repercute sobre el organismo como un estresor, considerando un estímulo que nos lleva a cambiar constantemente para adaptarnos a él; sin embargo, es posible considerarlo un factor capaz de perpetuar un cuadro o incluso reagudizarlo.

En este trabajo se focaliza en estudiar una población específica, que es conformada por los estudiantes de la Universidad del Gran Rosario, con el objetivo de identificar la influencia de distintos factores del estrés académico sobre la aparición y persistencia de los síntomas del dolor crónico en dichos alumnos, mediante la implementación de encuestas previa y posterior a los exámenes finales de Julio - Agosto de 2025.

En este sentido, resulta necesario profundizar en la comprensión de los factores que intervienen en la relación entre el estrés académico y el dolor crónico, considerando no solo sus manifestaciones aisladas, sino también su interacción dentro del contexto universitario.

Abordar esta problemática desde una perspectiva integral permite no solo ampliar el conocimiento existente, sino también sentar las bases para el desarrollo de estrategias de prevención e intervención que contemplen la complejidad del estudiante como individuo, favoreciendo así una mejor calidad de vida y un desempeño académico más saludable.

Palabras claves: Estudiantes - Dolor Crónico - Estrés Académico – Modelo Biopsicosocial – Agotamiento Psicológico

Índice:

I.	Introducción.....	
II.	Objetivos.....	
	II. b. General.....	
	II. a. Objetivos Específicos.....	
III.	Marco Teórico.....	
	III. a. Estrés académico.....	
	III. b. Factores de riesgo.....	
	III. c. Repercusiones fisiológicas.....	
	III. d. Estrategias de afrontamiento.....	
	III. e. Dolor.....	
	III. f. Modelos explicativos del dolor.....	
	III. g. Neuroanatomía del dolor.....	
	III. h. Mecanismos de transición del dolor agudo al dolor crónico.....	
	III. i. Sistemas Moduladores del dolor.....	
	III. j. Vínculos entre el entorno educativo y la cronificación del dolor: un análisis desde la experiencia universitaria.....	
IV.	Justificación.....	
V.	Materiales y métodos.....	
	V. a. Diseño Metodológico.....	
	V. b. Población y muestra.....	
	V. c. Caracterización de la muestra.....	
	V. d. Instrumentos de evaluación.....	
VI.	Resultados.....	
	VI. a. Objetivo general.....	
	VI. b. Objetivo específicos.....	
VII.	Discusión.....	
VIII.	Conclusión.....	
IX.	Referencias bibliográficas.....	
X.	Anexos.....	

I. Introducción.

El dolor es una de las experiencias más antiguas que el ser humano ha experimentado, y posee características heterogéneas debido a la profunda subjetividad de cada individuo. En la antigüedad, se postulaba que el dolor se origina a partir de una noxa que causaba una lesión estructural, y que, una vez resuelta esta, el dolor desaparecería. A pesar de ello, en la actualidad existen personas que experimentan dolor sin presentar una alteración estructural, lo que evidencia las debilidades de esta perspectiva y nos aleja de información crucial para comprender en profundidad el cuadro clínico de la persona, y así abordar su situación con la mayor eficacia posible. ⁽¹⁾⁽²⁾

El dolor crónico es el resultado de la evolución de un síntoma hasta convertirse en una enfermedad. Se explica por la persistencia de señales nociceptivas a nivel nervioso en un entorno de sensibilización periférica que surge tras el daño somático. Si esta persistencia se mantiene en el tiempo, puede provocar daño en el axolema del nervio, lo que resulta en un dolor cuya manifestación característica es la alteración de la información aferente en el sistema nervioso central. Es en este nivel donde se encuentran los principales cambios plásticos, especialmente en la médula espinal, donde se altera la transmisión nociceptiva y la decodificación de la información sensorial aferente, influenciado principalmente por una hiperexcitabilidad neuronal mediada por el aumento de sustancias sensibilizadoras del dolor, como el aspartato, el glutamato, la sustancia P y la serotonina, entre otras. Esta cadena de sucesos culmina en una respuesta desproporcionada al estímulo, lo que resulta en un condicionamiento físico y psicológico en la vida diaria, que discapacita y afecta la calidad de vida de las personas. El cuadro clínico se presenta con hipervigilancia, hiperalgesia, disminución del umbral nociceptivo, catastrofización, pensamientos de miedo-evitación al realizar movimientos, aumento del campo receptivo somatosensorial, alteración de la conformación del cuerpo virtual, dolor difuso, fatiga y discapacidad en la vida diaria.

⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾

Para describir el dolor crónico, este se determina principalmente por la persistencia de un cuadro que dura más de tres meses, independientemente de si existe o no la recuperación total de la lesión tisular. El dolor no es un concepto tácito y universal, sino una construcción sensorial que se origina a partir de la experiencia, el entorno y la representación conceptual que se tiene sobre el dolor. Su influencia es tal que modifica el equilibrio del cuerpo, generando repercusiones residuales a nivel físico, emocional, psíquico, social y conductual.

El dolor crónico exige a los profesionales de la salud una atención centrada en el cuadro clínico y en la persona, alejándose del enfoque biomédico tradicional, que tiende a suprimir herramientas valiosas para identificar la etiología, describir la patogenia y obtener un diagnóstico basado en la persistencia e intensidad de los síntomas. En cambio, el modelo biopsicosocial ofrece una perspectiva más amplia que otorga un valor significativo a dimensiones de la vida de las personas, como los aspectos conductuales, físicos y emocionales. En este enfoque, el sujeto y su entorno participan activamente en su estado de enfermedad y en su posterior mejoría. En la actualidad, una vez diagnosticado este cuadro persistente, es fundamental para un tratamiento eficaz explicar la fisiología del dolor a la persona que lo padece, con el fin de que participe activamente en el cuidado de su salud a futuro. ⁽¹⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾

El modelo biopsicosocial resalta la influencia de los componentes que no corresponden estrictamente a la lesión hística, uno de ellos es el entorno que rodea a una persona. Este suele ser desestimado durante el tratamiento por los profesionales de la salud como una fuente de influencia en la persistencia e instauración de síntomas propios de un cuadro crónico. El burnout es un ejemplo donde se evidencia cómo un contexto que agobia o perturba y afecta el equilibrio interno del cuerpo humano. Al excluir componentes como los ambientales se enmascara su capacidad de originar síntomas aún existiese o no la lesión en un tejido especializado, los pacientes terminan exponiéndose a las limitaciones en los razonamientos clínicos de ciertos profesionales al aplicar un abordaje terapéutico.

Dentro del nuevo contexto de pensamiento se encuentran diversos sitios de origen de estrés, en esta producción se enfatizará en el estrés académico. Este se define como un desbalance producido por el aumento de estímulos y la capacidad de generar respuestas adaptativas hacia ellos dentro del proceso de formación universitaria y este afecta en mayor o menor medida la vida cotidiana de los estudiantes. Los estímulos estresores se clasifican en tres categorías: generales, académicos y específicos de cada carrera.

Aquellas fuentes de estrés generales suelen encontrarse en la cotidianidad en la vida de los estudiantes como su situación económica, su personalidad, falta de incentivos, incertidumbre laboral, etc. De estas se desprenden los estímulos provenientes de las actividades académicas, las cuales son comunes en el progreso de cada carrera en la realización de exámenes, actividades, tiempo para entrega de tareas, entre otras. Y

por último se hallan las fuentes de estrés específicas de cada disciplina, como tiempo de cursado, la relación con tutores o profesores, y prácticas preprofesionales. Estos son los principales factores que se citan por parte de los estudiantes. ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾

Las situaciones de estrés fomentan la aparición de manifestaciones que afectan el estado psicológico, la fisiología y las relaciones sociales de los estudiantes. Los principales síntomas que suelen experimentar incluyen fatiga crónica, alteraciones del sueño, disminución del apetito, problemas digestivos, somnolencia, sentimientos de angustia, depresión, ansiedad, problemas de concentración, irritabilidad, cefaleas, conductas de aislamiento, procrastinación e incluso evitación. Esto puede llevar a una pérdida de autoestima y a la deshonestidad académica, lo que impulsa la búsqueda de metas a corto plazo fuera de las normas éticas del entorno académico, como el plagio y la falsificación de autorías en la producción de trabajos escritos, entre otras.

Estas repercusiones demuestran que las situaciones de estrés agudo tienen un efecto directo sobre el rendimiento académico, promoviendo la deshonestidad, disminuyendo la eficacia en la producción de exámenes, aumentando la ansiedad relacionada con el rendimiento, la responsabilidad excesiva, el neuroticismo y problemas en las relaciones interpersonales.

Frente a estos estímulos que afectan la salud mental, las personas desarrollan mecanismos de afrontamiento para disminuir el estrés percibido en su contexto académico. Entre los mecanismos que utilizan los estudiantes universitarios se encuentran la aplicación de planes de acción, la formación de grupos de estudio, la búsqueda de herramientas complementarias como sitios web, inteligencia artificial, la práctica de deportes, la verbalización en un entorno terapéutico, y la comunicación con sus pares. Algunos estudiantes pueden aumentar el consumo de comida, tabaco, alcohol o marihuana como formas de canalizar el estrés, mientras que otros pueden adoptar una postura de evitación y no enfrentar directamente los estresores.

⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾

A pesar de ello, los estímulos provenientes del contexto se combinan con las aferencias propias de las personas con dolor crónico, impactando a nivel emocional, cognitivo y físico. Esto crea un círculo vicioso de retroalimentación negativa, donde la discapacidad se perpetúa mediante la activación del sistema límbico. Este sistema, junto con otras estructuras anatómicas involucradas, permite la persistencia del dolor a

través de la ideación de pensamientos catastróficos, conductas de miedo-evitación, ansiedad, memoria emocional negativa, y una respuesta neuroendocrina que conlleva a la secreción de cortisol y células proinflamatorias. La interacción entre los aspectos psicológicos y fisiológicos resulta en una gran limitación en la vida diaria de la persona, disminuyendo tanto su calidad de vida como su estado de salud. ⁽³⁾⁽⁶⁾⁽²²⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾

Como consecuencia de lo expuesto, esta investigación busca establecer al estrés académico como un factor sensibilizante que puede reactivar los síntomas de un cuadro clínico crónico en estudiantes universitarios, esto se plantea en el siguiente interrogante: ¿Cuál es la influencia del estrés académico en la aparición y persistencia del dolor crónico en estudiantes de la Universidad del Gran Rosario?

IV. Objetivos.

IV. A. Objetivo General

El objetivo de esta investigación es identificar la influencia de los distintos factores del estrés académico sobre la aparición y persistencia de los síntomas del dolor crónico en estudiantes de la Universidad del Gran Rosario.

IV.B. Objetivos Específicos.

- 1- Definir cuáles son los principales estresores percibidos por los estudiantes.
- 2- Describir los síntomas que se originan durante las situaciones de estrés.
- 3- Describir el grado de catastrofización que genera el dolor crónico en estudiantes universitarios.
- 4- Determinar cuáles son las carreras universitarias que generan mayor nivel de estrés en los estudiantes universitarios.

III. Marco Teórico.

III. a. Estrés Académico.

El estrés académico es reconocido como aquella tensión psíquica y física que percibe el alumno por factores intrínsecos y extrínsecos dentro de un contexto de formación educativa, este concepto se desprende del concepto global de estrés que puede definirse como un desequilibrio de la homeostasis fisiológica que implica una respuesta natural e innata del ser humano frente a situaciones percibidas como amenazantes.⁽²⁵⁾

Aquellos factores mencionados, son diferenciados entre dos grupos: los que son propios del estudiante y los que son creados por el contexto. Cabe destacar que estos últimos son los que predominan dentro de la comunidad académica. Entre ellos, los estudiantes identifican los exámenes orales y escritos como la principal fuente de estrés, seguido por la carga horaria de cursado y las prácticas pre-profesionales en las carreras que las incluyen. En menor medida, se menciona la relación de los profesores con los estudiantes, y por último la dificultad del material académico.

Por otro lado, existen factores individuales que predisponen al desarrollo de estrés académico. Entre los más relevantes se encuentran ciertos rasgos de personalidad, como el perfeccionismo, la ansiedad y la baja tolerancia al fracaso. La imposibilidad de cumplir con las expectativas personales puede afectar significativamente el estado emocional, lo que repercute en la salud mental. Además, otros elementos influyentes incluyen la reorganización del tiempo entre estudio y ocio, los cambios en el estilo de vida y la presión económica.⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾

La respuesta del individuo frente a un estímulo puede darse de dos estilos diferentes, de huida o de lucha. La capacidad de resolver estos estímulos que son generadores de adaptaciones futuras es el principal condicionante para que las mismas sean consideradas positivas o negativas o en términos evolutivos, respuestas adaptativas o desadaptativas. A pesar de esta capacidad de respuesta que todas las personas poseen son conocidas como mecanismos de afrontamiento, ellos se encuentran exentos de una posible saturación de estímulos que resultan en una alteración en su función y condicionando así el comportamiento junto a la conducta del ser humano.⁽²⁸⁾

El estado de alerta y tensión durante periodos prolongados, tiene influencia directa sobre la salud de la población estudiantil, y lo manifiestan a través de tres aspectos constitucionales del ser humano como lo son el estado psíquico, físico y emocional cuyo síntoma cardinal es el agotamiento, que repercute en un menor desempeño académico y en casos avanzados concluyen en la despersonalización, en este caso la presencia de esta situación culmina en la instauración del Síndrome de Burnout, dado por estímulos propiciados en un ámbito académico.⁽²⁹⁾

Si bien el síndrome de burnout es el producto de un estrés acumulativo, no es propio del ámbito académico únicamente, es por ello que su origen es multifactorial tanto o más como lo son los estudiantes, es decir que los sujetos no solo son el resultante de lo que hace con su contexto y viceversa sino que a esto se le acopla la experiencia previa que el estudiante posee como por ejemplo sus conocimientos, sus habilidades prácticas y sus mecanismos de afrontamiento que ha desarrollado hasta el momento.

El desarrollo del burnout académico no solo afecta al rendimiento académico, sino que también modifica sus actitudes, emociones y percepciones tanto en el ámbito educativo como en su vida diaria, el burnout como su síndrome lo describe implica no solo el agotamiento, la despersonalización, sino que también incluye síntomas físicos como la fatiga, la somnolencia, la tensión muscular, impactando sobre la salud del estudiante. A lo largo del tiempo, algunos enfoques antiguos consideraban al paciente como un objeto pasivo y sin embargo, en la actualidad se lo reconoce como un sujeto activo que debe ser partícipe tanto en su salud comprendiendo y gestionando su propio bienestar aún bajo un estado de burnout. Modificar la perspectiva sobre el rol de la persona frente a estos síntomas favorece a una mejor comprensión de su cuadro.

Desde el punto de vista kinésico, el aporte de un modelo biopsicosocial permite una interpretación global de una persona y su situación. Del mismo modo, el estudiante que padece burnout debe comprender su salud como un conjunto de factores interconectados que influyen en su bienestar.⁽³⁰⁾⁽³¹⁾

III. b. Factores de Riesgo.

Existen diversos factores que generan estrés y predisponen al estudiante a situaciones de agobio. Estos pueden dividirse en tres categorías principales: factores académicos,

conductuales y económicos. Dentro de cada una, se observan patrones y contextos recurrentes entre los estudiantes de educación superior.

Los factores económicos, nos hallamos con que el adulto emergente suele aspirar a la independencia financiera, buscando sostenerse económicamente mientras afronta las demandas de la carrera y de la vida diaria. En el caso de las instituciones aranceladas, el costo de las cuotas se convierte en una carga adicional, tanto para el estudiante como para su familia. En algunos casos, esto no solo representa una presión financiera, sino que también puede incrementar la autoexigencia académica debido a las expectativas familiares o personales.⁽²⁹⁾

Dentro de los factores conductuales y propios de la personalidad de los estudiantes conforman un rol fundamental en su bienestar para afrontar el estrés. Sin embargo, ciertos rasgos de la personalidad son capaces de aumentar la vulnerabilidad al burnout académico, destacándose aquellas actitudes como el perfeccionismo, la ansiedad, y el neuroticismo, que generan un nivel excesivo de autoexigencia.

Además aquellas personas narcisistas o con baja capacidad de abstracción, son agentes que predisponen una gestión dificultosa del estrés ya posterior una adaptación académica, esta supone la tolerancia a la frustración y la presencia de pensamientos aversivos que establecen una asociación con los mecanismos de afrontamientos negativos generando actitudes de procrastinación, insomnio, abuso de sustancias, autolesión, hostilidad en relaciones interpersonales y síntomas depresivos. Estas conductas al no ser revertidas por el estudiante resulta en la existencia de miedo e incertidumbre al retraso académico, siendo este un agente causante de angustia constante y una sensación de competencia desmedida con los pares.⁽³²⁾

Por último, los factores académicos y contextuales generados por el entorno educativo es el principal causante del estrés académico. Entre los elementos que contribuyen a este fenómeno se encuentran, los exámenes y entregas de trabajos con plazos ajustados, el volumen de tareas, carga horaria y mala distribución del tiempo de estudio y tiempo de ocio. Estos son complementados con agentes que se predisponen desde el alumno al ambiente, asociándose a los anteriores, es decir la existencia de dinámicas hipercompetitivas entre pares, miedo e inseguridades de sus aptitudes académicas, falta de capacidad de integración de conocimientos teóricos - prácticos, estas variables permiten una autoevaluación negativa y un futuro bloqueo emocional.

(33)(34)

III. c. Repercusiones fisiológicas.

La incidencia del síndrome de burnout académico se ve manifestado por síntomas y signos en 3 aspectos constitutivos del alumno, las principales repercusiones se presentan a nivel emocional, físico y cognitivo.

Respecto a la función cognitiva, el estudiante puede presentar dificultades como una disminución en la capacidad de abstracción, bajo rendimiento académico y deterioro de la memoria inmediata y a mediano plazo. Estos síntomas suelen ir acompañados de somnolencia, producto del insomnio o de una inadecuada higiene del sueño. Además, se observa un incremento en la tendencia al sedentarismo y una actitud pasiva frente a los problemas, que incluso puede derivar en su negación. Este proceso puede culminar en manifestaciones como el desinterés generalizado, la apatía e incluso la anhedonia.

La reestructuración de los estilos de vida influye en distintos aspectos del bienestar del estudiante, afectando su alimentación y favoreciendo el inicio del consumo de tabaco u otras sustancias. También se evidencian alteraciones en los ritmos de sueño con una tendencia a dormir menos horas, así como una reducción en la actividad física.

La capacidad resolutoria e interpretativa se ve comprometida, en tanto el estudiante presenta una marcada dificultad para encontrar respuestas ante las demandas tanto de su entorno como de su mundo interno. ⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾

La influencia del estrés prolongado impacta negativamente a nivel emocional, manifestándose en síntomas de depresión, ansiedad y agotamiento personal. Este último puede escalar hasta generar un desapego significativo con la carrera, al punto de convertirse en uno de los principales motivos de abandono académico. Los cambios en el estado de ánimo suelen expresarse con una mayor prevalencia de la ira, sentimientos de culpabilidad derivados de la inseguridad respecto a los propios conocimientos y habilidades prácticas, así como una menor tolerancia al error y un incremento de la angustia.

La reducción del tiempo destinado al ocio y de la comunicación con el entorno familiar y social empuja al estudiante hacia el proceso de despersonalización, que puede culminar en un estado de aislamiento. Este aislamiento está condicionado tanto por la

presión autopercebida como por aquella generada por el propio estado nervioso del estudiante frente a los factores estresantes, ya sean del contexto académico o de su vida diaria.

El estrés académico genera repercusiones significativas en el estado físico del estudiante, abarcando desde manifestaciones generales hasta alteraciones específicas en distintos sistemas del organismo. Entre las consecuencias mas frecuentes se encuentran la tension muscular, mareos, cefaleas, nauseas y en reiteradas ocasiones, la aparicion de colicos abdominales o sintomas compatibles con el síndrome de color irritable.

En cuanto al estilo de vida, se observan modificaciones marcadas entre las que destacan la reducción de las horas de sueño, la disminución de la actividad física y la pérdida de interés por las actividades de ocio. Este patrón favorece el desarrollo de una conducta sedentaria, que en muchos casos desemboca en el aislamiento social.

(37)(38)

Durante los periodos de estrés académico, la alimentación de los estudiantes sufre modificaciones notables. Se incrementa el consumo de alimentos ultra procesados, ricos en grasas, azúcares y lácteos, mientras que disminuye la ingesta de frutas y alimentos frescos. Estos cambios afectan negativamente tanto en la salud física como la gastrointestinal, ya que favorecen un estado de inflamación generalizada. Esta condición puede potenciar los procesos inflamatorios ya existentes en el organismo, generando un ciclo de retroalimentación negativa.

Además, la alimentación adopta un carácter simbólico, funcionando como mecanismo de premio o castigo. En este contexto, se observa con frecuencia un patrón de alimentación emocional, donde se prioriza el consumo de comida altamente calóricas para obtener una sensación momentánea de bienestar. Asimismo, no debe pasarse por alto la aparición de conductas alimentarias alteradas como la anorexia nerviosa, también presentes en algunos estudiantes durante periodos de elevada exigencia académica.

Tanto la alimentación emocional y la anorexia nerviosa otorgan a la comida un valor simbólico y funcional como mecanismo protector frente al estrés, al generar placer y bienestar en el corto plazo. No obstante, los cambios abruptos en los hábitos alimenticios durante los periodos de alta exigencia académica pueden desencadenar

no solo alteraciones físicas, sino también una forma de dependencia emocional hacia la ingesta, en especial de productos ultraprocesados. ⁽³⁹⁾

A su vez, las repercusiones más significativas se evidencian en los efectos hormonales, particularmente sobre el sistema cardiovascular. En este escenario, el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal juega un rol clave en la activación fisiológica del estado de alerta, siendo el cortisol su principal hormona efectora. Esta hormona tiene la función de preparar al organismo para responder ante agentes estresantes, generando adaptaciones metabólicas y cardiovasculares. Entre sus principales acciones se destaca el aumento del gasto cardíaco, la elevación de la presión arterial y una mayor movilización energética. Esta última se expresa en un patrón de acumulación grasa de distribución central y en un incremento de la circulación de ácidos grasos libres, triacilglicéridos, HDL, y LDL, condiciones que favorecen el desarrollo de aterosclerosis.

Este proceso se ve potenciado por la acción sostenida de cortisol, lo que incrementa considerablemente los factores de riesgo cardiovascular, así como también induce daño endotelial y un aumento en la producción de mediadores inflamatorios. La activación crónica de estos procesos inflamatorios no solo afecta de forma sistemática, sino que además sensibiliza el organismo ante estímulos futuros, incluso leves, desencadenando nuevas respuestas inflamatorias. Esto puede ser provocado tanto por una dieta inflamatoria rica en azúcares, grasas y harinas, como por lesiones vasculares o incluso por la activación de receptores nociceptivos y sensitivos, favoreciendo así la percepción de dolor físico.

Estas alteraciones no se desarrollan de manera aislada ni separa del contexto vital del estudiante universitarios, sino que forman parte de una red interrelacionada entre los sistemas biológicos internos, el entorno externo y la subjetividad del individuo. Se manifiestan, por tanto, como un reflejo integran del modo en que el cuerpo y la mente responden a las demandas sostenidas del entorno académico. ⁽⁴⁰⁾

III. d. Estrategias de afrontamiento.

Las estrategias de afrontamiento surgen como una respuesta ante los estímulos percibidos por los estudiantes. Representan el resultado de un proceso de evaluación cognitiva del entorno y de elaboración de soluciones en función de las capacidades individuales y los recursos disponibles. Pueden clasificarse en dos grandes grupos: estrategias positivas, que cumplen una función protectora, y estrategias negativas, que

no solo resultan ineficaces sino que también comprometen la adaptación del estudiante frente al estrés académico. ⁽²⁷⁾

Las estrategias negativas son las más prevalentes dentro del ámbito educativo y se caracterizan por su ineficiencia para resolver los problemas planteados. Entre ellas se destacan la reducción de las horas de sueño y el deterioro de su calidad, el consumo excesivo de sustancias como la cafeína, el tabaco, el alcohol y, en algunos casos, el uso recreativo de marihuana u otras drogas. Estas conductas no solo son perjudiciales a nivel físico, sino que también deterioran la capacidad de autorregulación emocional y adaptativa del estudiante.

Asimismo, se evidencian respuestas conductuales que pueden catalogarse como maladaptativas frente a los estresores, tales como la pasividad, la negación, la evitación, las ideas autolesivas o autodestructivas, la pérdida de control emocional y la baja inteligencia emocional. Estas manifestaciones derivan frecuentemente en crisis de llanto, omisión de comidas, abandono de actividades recreativas, hiperactividad nerviosa y una autovaloración nerviosa y respecto de sus propios conocimientos y competencias profesionales.

En este contexto, los comportamientos maladaptativos no solo deterioran el bienestar del estudiante, sino que suelen coexistir con una deficiente gestión de los recursos disponibles. La inadecuada distribución de las cargas horarias, la falta de experiencias previas y el desconocimiento sobre herramientas tecnológicas son ejemplos representativos de estrategias de afrontamiento negativas, ineficaces y desadaptativas ante el estrés académico.

En contraposición, algunos estudiantes logran implementar estrategias asertivas que les permiten adaptarse adecuadamente a la exigencias del entorno educativo, resolver eficazmente los factores estresores y, en consecuencia, fortalecer sus competencias académicas, personales y profesionales. Estas estrategias positivas se sustentan, principalmente, en una adecuada administración del tiempo, permitiendo establecer un equilibrio entre las demandas académicas y las necesidades personales de ocio y descanso indispensables para conservar una buena calidad de vida.

Para alcanzar este equilibrio, la planificación se torna una herramienta clave. Además, se valora el sostén del entorno social, especialmente el apoyo emocional brindado por amigos y familiares. Asimismo, la incorporación de actividades placenteras como el

sueño reparador, una alimentación saludable, el uso recreativo y moderado de redes sociales, la práctica deportiva o cualquier forma de distracción positiva, funcionan como válvulas de escape saludables que colaboran con la regulación emocional y la prevención del agotamiento psíquico. ^{(30) (39)}.

A su vez, el abordaje integral del estrés académico no puede desligarse del acompañamiento profesional. En este sentido, el apoyo psicológico cubre un rol fundamental como instrumento terapéutico y preventivo, especialmente en una época donde se reconoce la necesidad de desarrollar una adecuada inteligencia emocional. Esta capacidad permite al estudiante gestionar sus emociones, mejorar sus habilidades de abstracción y potenciar la toma de decisiones, favoreciendo una resolución más eficiente de los problemas. Todo ello se logra mediante un proceso de reorganización interna y reestructuración cognitiva que permite resignificar los desafíos del entorno académico desde una perspectiva más adaptativa.

Junto al acompañamiento psicológico, la actividad física se elige como un pilar esencial en la mitigación del impacto del estrés académico. Independientemente del tipo de ejercicio elegido por ejemplo: aeróbico, fortalecimiento o prácticas de meditación y respiración consciente, todas estas actividades contribuyen significativamente a disminuir las repercusiones físicas, emocionales y mentales del estrés. Además, fortalecen la autoestima, favorece la regulación del sistema nervioso y mejoran la concentración, la conceptualización y, por ende, la capacidad resolutoria del estudiante. Estas herramientas permiten no solo una mejor adaptación a los estímulos provenientes del entorno académico, sino que también propician un mayor grado de bienestar general y resiliencia ante los desafíos cotidianos. ⁽⁴¹⁾

III. e. Dolor.

Actualmente, el dolor se concibe como una experiencia emocional y sensorial desagradable, profundamente influenciada por la complejidad multidimensional del ser humano. En este sentido, el dolor no puede reducirse únicamente al daño tisular y a la consecuente activación nociceptiva, sino que también se ve modulado por factores como las creencias, las motivaciones, el contexto ambiental y las experiencias previas de cada persona.

Con frecuencia, se utiliza el término nocicepción como sinónimo de dolor, aunque es fundamental diferenciarlos. La nocicepción hace referencia a la respuesta fisiológica

del organismo ante un estímulo que representa una amenaza potencial de daño tisular. Esta respuesta cumple una función protectora e involucra mecanismos motores, autonómicos, neuroendocrinos y neuromoduladores, todos orientados a evitar la experiencia de dolor o a minimizar sus consecuencias.

Sin embargo, la nocicepción no excluye la percepción consciente del dolor. Cuando esta sensación desagradable se prolonga más allá de los tres meses y continúa generando una influencia discapacitante sobre el individuo hablamos de dolor crónico.

(7) (43)

III. f. Modelos explicativos del dolor.

Las definiciones sobre el dolor han variado a lo largo del tiempo esto supone sustituir conceptos anticuados que se basaban en el conocimiento respecto a la percepción e interpretación del dolor, estos modelos son conocidos como; organismo maduro, aquellos modelo neurobiológicos y biopsicosocial.

El modelo del organismo maduro propone una comprensión del dolor basada en una secuencia funcional que integra diferentes niveles del sistema nervioso. Esta secuencia está conformada por un nivel de entrada, un sitio de procesamiento y un nivel de salida, que en conjunto permiten una respuesta adaptativa del organismo. Este modelo, tanto la información interoceptiva comprendida como aquella que proviene del interior del cuerpo, como la exteroceptiva la cual proviene del entorno son consideradas en el procesamiento central. Estos estímulos sensoriales influyen directamente sobre la conducta y las emociones del individuo, especialmente cuando representan una amenaza real o potencial para la integridad tisular. Desde esta perspectiva, el dolor se considera una respuesta a nivel tisular, y su duración estaría determinada por la magnitud del daño producido. Es decir, sin lesión tisular no existiría dolor, y una vez que el daño cesa y se cura, la respuesta dolorosa debería resolverse en consecuencia.^{(44) (45)}

Posteriormente se avanzó hacia el modelo neurobiológico donde los componentes neuroanatómicos prevalecieron para desarrollar este esquema que permita explicar y enriquecer los componentes de la experiencia dolorosa. Es aquí donde se introdujo un concepto clave en la percepción del dolor: el cuerpo virtual. Este concepto está asociado a la formación de una neuromatriz, en la cual la conciencia corporal puede

ser modificada por factores emocionales y conductuales, capaces tanto de amplificar, como de inhibir la transmisión del dolor. Uno de los principales hallazgos de este modelo es que el dolor no depende exclusivamente de la presencia de una lesión para ser percibido. Es decir, la percepción dolorosa puede desencadenarse por estímulos visuales o sensoriales, generando respuestas anticipatorias incluso en ausencia de daño tisular.

Asimismo, se descubrió que las vías de transmisión de la información nociceptiva y aquellas que transmiten estímulos táctiles comparten su comunicación hacia la corteza somatosensorial. Este hallazgo dio lugar a la conocida teoría de la compuerta que propuso un mecanismo regulador del dolor que aún hoy se utiliza como base de múltiples enfoques terapéuticos. Sin embargo, a pesar de su relevancia, esta teoría no lograba explicar por completo las múltiples variables que intervienen en la aparición del dolor, especialmente aquellas de orden psicológico y contextual. ⁽⁴⁶⁾

De todos los modelos, el más actual es el modelo biopsicosocial, que incorpora de forma integrada los aspectos biológicos, psicológicos y sociales del individuo. A diferencia de enfoques previos, este modelo no aísla los componentes cognitivos, conductuales y afectivos, sino que los incluye activamente, reconociendo que el dolor es una experiencia tanto sensorial como emocional. En este marco, la fisiopatología del dolor deja de estar determinada exclusivamente por el grado de lesión, y pasa a estar influida por las creencias del paciente, sus miedos, el grado de incapacidad percibida, el entorno social, así como también las conductas evitativas y catastrofistas.

Estas variables psicológicas y conductuales son consideradas condicionantes clave para la cronificación del dolor. No se trata únicamente de un cambio en la definición de dolor crónico, sino de una modificación del campo receptivo y de la estructura conocida como cuerpo virtual, que representa las distintas áreas corporales en el cerebro. Además, se producen cambios neuroplásticos que junto con las respuestas anticipatorias, influyen directamente en la experiencia del dolor.

Estas respuestas pueden ser de dos clases, las positivas, donde el paciente se involucra activamente en la modificación de su cuadro clínico. En cambio las negativas, de tipo pasiva, caracterizadas por conductas como el catastrofismo, la evitación y el miedo frente a estímulos percibidos como dolorosos, este último tipo de respuestas puede llevar al desarrollo de la kinesiofobia, es decir, el temor al

movimiento por asociarlo con el dolor. Este circuito conductual y emocional tiende a retroalimentarse de forma negativa, perpetuando así el dolor en el tiempo. ⁽⁴⁷⁾ ⁽⁴⁸⁾ ⁽⁴⁹⁾

III. g. Neuroanatomía del Dolor.

La comprensión del dolor es un proceso complejo que implica una estrecha interrelación anatómica y funcional entre diversos sistemas. Existen estructuras claves que intervienen tanto en la captación como en el procesamiento de un estímulo doloroso.

Para que haya un estímulo debe existir un receptor capaz de detectarlo. El cuerpo humano está dotado de una gran variedad de receptores, cada uno especializado según el tipo de señal que puede captar. Entre ellos se encuentran los receptores nociceptivos, térmicos, táctiles, propioceptivos, de presión, entre otros. Estos son considerados el punto de inicio en la transmisión de la información sensorial.

Una vez que el estímulo es detectado, la información es transportada por las fibras nerviosas, que actúan como intermediarias en la comunicación entre los receptores periféricos y el sistema nervioso central. Estas fibras pueden estar mielinizadas o no, lo cual influye directamente en la velocidad de conducción del impulso nervioso. La mielina permite una transmisión más rápida a través del mecanismo de conducción saltatoria.

En el caso de un estímulo nociceptivo, este puede ser transmitido por fibras A-delta, que están mielinizadas y conducen señales de forma rápida asociándose con el dolor agudo y localizado, o por fibras C, que no poseen mielina y cuya conducción es más lenta y están vinculadas al dolor crónico, sordo y difuso.

Independientemente del tipo de fibra nerviosa que conduce el impulso nociceptivo, todas convergen en la primera neurona sensitiva, ubicada en el ganglio espinal dorsal. Esta estructura actúa como un punto intermedio esencial, ya que transmite la información captada en la periferia y la redirecciona hacia la médula espinal.

La médula, en su organización se encuentra con una porción llamada sustancia blanca conformada por los axones neuronales, y cuyos cuerpos integran la sustancia gris. En un corte transversal observamos que su disposición es similar a la de una letra H. La porción posterior de la médula es la principal vía de ingreso de estímulos sensitivos y allí es donde las neuronas se disponen en capas denominadas láminas de Rexed, que reciben información discriminada en base a su especificidad, es aquí donde se

encuentra la segunda neurona encargada de la transmisión y codificación de los estímulos percibidos.

En el caso del dolor, las aferencias nociceptivas son principalmente procesadas por las láminas I, II y V, y desde este punto, la información será vehiculizada hacia estructuras superiores a través del haz espinotalámico lateral, una vía ascendente especializada en la conducción del dolor y la temperatura. Durante este trayecto, la señal realiza sinapsis en distintos núcleos subcorticales, como el tálamo, el hipotálamo, la amígdala, la ínsula y la corteza cingulada anterior.

Finalmente, la tercera neurona se proyecta hacia la corteza somatosensorial primaria donde el estímulo es percibido de manera consciente, permitiendo su localización e interpretación por parte del individuo. ⁽⁵⁰⁾

III. h. Mecanismos de transición del dolor agudo al dolor crónico.

Si bien el dolor mantiene un recorrido anatómico organizado y secuencial, en el plano fisiológico se manifiestan múltiples procesos que trascienden la simple conducción lineal del estímulo nociceptivo. Estos mecanismos no solo cumplen un rol protector o de alerta frente al daño tisular, sino que también pueden distorsionar la interpretación del estímulo, alterando la capacidad del sistema nervioso para discriminar entre señales nocivas y no nocivas.

La transición del dolor agudo al crónico implica modificaciones profundas en distintos niveles. A nivel periférico, se observa una sensibilización de los tejidos afectados acompañada por una respuesta inflamatoria sostenida. En la médula espinal, particularmente en el asta posterior, se generan cambios en el procesamiento de la señal, facilitando la transmisión de estímulos incluso en ausencia de daño evidente. Finalmente, estas alteraciones impactan en la codificación del estímulo a nivel central, promoviendo una persistencia del dolor más allá de su causa inicial.

Tras producirse una lesión, el área afectada inicia una serie de respuestas biológicas cuyo propósito es restaurar tanto la integridad estructural como la funcionalidad del tejido dañado. En esta primera etapa, los cambios más significativos ocurren a nivel vascular, donde se modifica la microcirculación, alterando el calibre de los vasos y favoreciendo la migración de leucocitos hacia el sitio de daño.

Este proceso inflamatorio inicial se ve acompañado por la llegada de macrófagos, mastocitos, citocinas, factores de crecimiento, interleucinas, y una variedad de sustancias proinflamatorias como la bradicinina, serotonina, histamina y óxido nítrico. El entorno generado por estas moléculas favorece la despolarización de los receptores periféricos, así como de las vías aferentes que conducen hacia la médula espinal, incrementando la eficacia sináptica.

Este contexto constituye, el inicio de la sensibilización periférica, un proceso que altera la conducción y codificación del estímulo doloroso. Su manifestación clínica es la hiperalgesia primaria, entendida como una respuesta aumentada al dolor en la zona de la lesión. Este estado forma parte de una reacción fisiológica adaptativa que sitúa al organismo en alerta, promoviendo conductas de protección y facilitando la recuperación del tejido.

La estimulación sostenida que se produce en un contexto inflamatorio o lesional no solo tiene efectos a nivel periférico, sino que también induce modificaciones profundas dentro del sistema nervioso central. A nivel de la médula espinal, particularmente en el asta posterior, donde se observa una serie de cambios considerados neuroplásticos. Estos se traducen en una hiperexcitación de las neuronas medulares producto del fenómeno conocido como wind-up, en el cual la repetición de estímulos nociceptivos facilita la liberación progresiva de sustancias sensibilizadoras. ^{(51) (52)}

Existen un conjunto de moléculas entre las cuales se destacan el glutamato, la sustancia P, la calcitonina, el aspartato y el óxido nítrico, todas ellas con la capacidad de amplificar la señal dolorosa. Esta facilitación sináptica incrementa la respuesta de las neuronas ya existentes y favorece la incorporación de nuevas conexiones sinápticas, promovidas por la acción del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF).

Los cambios estructurales y funcionales generados por esta estimulación reiterada afectan tanto la transmisión como la recepción de la información nociceptiva. Esto se traduce en una mayor capacidad de respuesta por parte de los núcleos subcorticales como el tálamo y las estructuras límbicas, así como una amplificación de la percepción del dolor a nivel de la corteza somatosensorial.

Uno de los eventos fisiopatológicos más relevantes dentro de la conducción nociceptiva es la hiperexcitabilidad del asta posterior de la médula espinal. Esta se ve

favorecida por el aumento en la densidad de canales iónicos, lo que reduce el umbral de despolarización y facilita la transmisión sináptica. En este contexto, el fenómeno de wind-up adquiere un rol protagónico, ya que su persistencia puede conducir a una desaferentización funcional, donde la percepción del dolor es en ausencia de un estímulo nocivo real.

A este estado se le suma la aparición de impulsos ectópicos generados por las propias estructuras encargadas de conducir el estímulo, lo cual perpetúa la señal dolorosa de manera autónoma. Paralelamente, se observa una disminución de la eficacia del sistema inhibitorio medular, particularmente del sistema GABA, que impide contrarrestar esta activación sostenida.

En niveles superiores del sistema nervioso, como la corteza somatosensorial y los núcleos subcorticales, se registran alteraciones en la activación de estas áreas a través de estudios de neuroimagen. El llamado cuerpo virtual amplifica el campo receptivo, y la alodinia se encarga de sustituir a la hiperalgesia como fenómeno clínico predominante. La alodinia se manifiesta como una experiencia dolorosa ante estímulos habitualmente no nocivos, constituyendo un claro indicador de sensibilización central.

Estas modificaciones, tanto corticales como medulares, instauran un nuevo paradigma en la experiencia del dolor, ya no es únicamente una señal de alarma, sino una construcción compleja que involucra la interpretación, el significado y la carga emocional asociada. La sensibilización central redefine la relación del individuo con su dolor, atravesando dimensiones fisiológicas, sensoriales, afectivas, cognitivas, conductuales y socioculturales. Este estado de hipervigilancia sensorial es vivida como un estrés sostenido, capaz de cronificar el dolor incluso en ausencia de una lesión activa.^{(53) (54)}

III. i. Sistemas Moduladores del dolor.

El avance en el conocimiento del correlato neuroanatómico del dolor ha contribuido significativamente a la explicación de variables que desempeñan un rol preponderante en el control de los impulsos nociceptivos y en la construcción posterior del dolor. Estos sistemas adquieren especial relevancia en el ámbito clínico, ya que permiten potenciar el efecto placebo o, en caso de no lograrlo, pueden favorecer su contraparte, el efecto nocebo.

Todo tratamiento tiene como punto de partida la generación de un efecto terapéutico, ya sea inducido por una sustancia o un procedimiento, que desencadene una respuesta en los sistemas sobre los que se pretende intervenir. En contraposición, el efecto nocebo implica un alejamiento del objetivo terapéutico del paciente lo cual no solo imposibilita la resolución del problema, sino que además puede prolongar su persistencia en el organismo.

Si el objetivo es obtener un efecto placebo positivo, este puede ser inducido mediante tres modelos que acercan al paciente al éxito terapéutico. El primero es el modelo de la expectativa, donde la incidencia y magnitud del efecto guardan una relación estrecha con las expectativas generadas por el accionar del profesional, así como por su perfil, incluyendo aspectos como la reputación, el prestigio, la autoridad y el contexto profesional en el que se desempeña.

En segundo lugar, se encuentra el modelo mediado por el condicionamiento, el cual parte del entendimiento de que un tratamiento es sinónimo de eficacia o que posee una alta tasa de curación, influido directamente por las experiencias previas del paciente.

Por último, el modelo de disonancia cognitiva propone la modificación de conductas de la vida diaria como medio para fomentar cambios neuronales, facilitando así su integración al tratamiento propuesto.

Para alcanzar una mayor eficacia terapéutica y lograr una modulación deseada del dolor, es fundamental considerar diversos factores con capacidad de ejercer la neuromodulación. Este proceso se puede definir como la capacidad de las neuronas para modificar sus propiedades eléctricas en respuesta a cambios bioquímicos, generalmente desencadenados por la estimulación de receptores periféricos.

Uno de los modelos más representativos de control nociceptivo en el ser humano está descrito en la Teoría de la Compuerta. Esta plantea que tanto los estímulos táctiles como los nociceptivos se transmiten a través de vías comunes a nivel medular. Cuando ambas modalidades son estimuladas de manera simultánea, el tacto debido a su mayor velocidad de conducción logra inhibir la transmisión del estímulo doloroso hacia los centros superiores, reduciendo así la percepción del dolor.

Incluso antes de que la aferencia nociceptiva alcance el centro de procesamiento cortical, la mera presencia de daño tisular o la amenaza de este puede activar al

sistema nervioso autónomo, desencadenando una respuesta conocida como analgesia inducida por estrés. Esta respuesta se caracteriza por la potenciación del sistema GABA, un aumento de la liberación de neurotransmisores inhibitorios como la acetilcolina y la serotonina, y la inhibición de sustancias pro nociceptivas como la sustancia P, el glutamato y el aspartato, todos ellos actores clave en la perpetuación del dolor.

A partir de la activación de los distintos partícipes que dan como resultado el dolor, se ha propuesto que un estímulo doloroso agudo puede inhibir un dolor preexistente. Este fenómeno es conocido como modulación condicionada del dolor, y se basa en la activación de mecanismos inhibitorios mediados por las vías descendentes, las cuales reducen la actividad neuronal en el asta posterior de la médula espinal, atenuando así la transmisión del dolor previo.

Dentro de este modelo modulador, además de la participación de estructuras subcorticales como la sustancia gris periacueductal y el núcleo del rafe magno, se reconocen componentes corticales clave, tales como la corteza prefrontal motora, el núcleo accumbens y la ínsula. La implicación de estas regiones se relaciona con la activación de la memoria episódica y la vigilancia del entorno, permitiendo una reorganización de las experiencias dolorosas. Como resultado, se genera una mayor flexibilidad en la percepción del dolor, en función de variables como la sumación temporal de los estímulos o la intensidad con la que estos son interpretados.

La relevancia de factores como la memoria, las experiencias previas, la atención y la carga emocional asociada al dolor indica que estas variables tienen la capacidad de modular subjetivamente su intensidad y su impacto en la persona.

En este sentido, la modulación atencional del dolor se asocia con la activación de una red frontoparietal, la cual dirige la atención hacia señales externas y una red de relevancia que selecciona y prioriza estímulos significativos. Así, el acto de redirigir la atención fuera de la región dolorosa puede modificar la respuesta nociceptiva. Esto demuestra que la distracción incrementa tanto la tolerancia como el umbral del dolor, siempre y cuando el foco de atención no esté dominado por una respuesta emocional negativa. En este contexto, situaciones de estrés o ansiedad también pueden inducir un efecto analgesico inmediato, mediado por estos mecanismos atencionales y neuroquímicos.

El dolor condiciona la vida cotidiana del individuo, y este hecho, que puede entenderse como una consecuencia natural, lleva implícita una importante carga emocional. Dicha carga constituye una vía fundamental para la modulación del dolor, ya que intervienen áreas afectivo-emocionales del cerebro capaces de ejercer efectos tanto excitatorios como inhibitorios, en función de factores individuales como las experiencias previas, los aprendizajes conductuales y el contexto sociocultural.

Esta influencia emocional otorga al dolor un carácter profundamente subjetivo, lo que genera una gran variabilidad en la presentación clínica entre individuos. La exposición sostenida a situaciones de elevado estrés, ansiedad o incertidumbre actúa como un factor de riesgo que favorece la cronificación del dolor. Este fenómeno puede explicarse por la estrecha relación entre las vías descendentes inhibitorias del dolor y aquellas estructuras anatómicas implicadas en la interpretación emocional de la experiencia dolorosa.

Entre los circuitos implicados se destacan la ínsula, la corteza prefrontal motora, la amígdala y la corteza cingulada anterior. Estas regiones participan en la codificación afectiva del dolor, y su activación puede influir negativamente en la respuesta conductual del individuo. En lugar de promover respuestas asertivas, tienden a facilitar conductas evitativas o aversivas, disminuyen la eficacia del efecto placebo y favorecen la aparición de actitudes desadaptativas. Todo ello contribuye a una menor capacidad de modulación del dolor, favoreciendo su persistencia y dificultando la evolución favorable. ^{(7) (55)}

III. j. Vínculos entre el entorno educativo y la cronificación del dolor: un análisis desde la experiencia universitaria.

En las últimas décadas, se ha observado un crecimiento significativo de los cuadros crónicos a nivel global, lo cual pone en manifiesto la influencia negativa que ejercen los factores estresantes tanto intrínsecos como extrínsecos sobre el desarrollo y mantenimiento del dolor. Entre 1990 y 2010, se registró un aumento del 45% en la tasa de discapacidad atribuida a trastornos musculoesqueléticos, lo que evidencia la variabilidad y complejidad que subyace al tránsito hacia el estado crónico de la enfermedad. Este fenómeno no se limita únicamente a la población general, sino que también afecta de forma particular al ámbito académico, especialmente a los estudiantes de carreras vinculadas a la salud.

Estudios recientes han reportado que más del 70% de los estudiantes de estas áreas presentan sintomatología dolorosa asociada a altos niveles de estrés, lo que refuerza la hipótesis de que determinadas trayectorias educativas conllevan mayores exigencias cognitivas, emocionales y prácticas. Estas exigencias actúan como estímulos estresantes crónicos que no solo condicionan el rendimiento académico, sino que también afectan el bienestar emocional y salud física del estudiante, contribuyendo al deterioro progresivo de su calidad de vida.

En este contexto, el análisis teórico desarrollado a lo largo de este trabajo permite establecer que el estrés académico y el dolor crónico constituyen fenómenos complejos e interrelacionados, cuya interacción se manifiesta a través de múltiples mecanismos fisiológicos y psicológicos. La activación sostenida del eje hipotálamo-hipófiso-adrenal, la sensibilización central, el descenso en la eficacia de los sistemas inhibitorios descendentes y la modulación emocional del dolor son algunos de los principales puentes fisiopatológicos entre ambas variables.^{(54) (55) (56) (57)}

Asimismo, factores individuales como el catastrofismo, el perfeccionismo, la autoexigencia o la falta de estrategias de afrontamiento adecuadas actúan como facilitadores de esta relación reforzando conductas de evitación y retroalimentando el estado doloroso.

En este marco, el modelo biopsicosocial permite comprender al estudiante no como un receptor pasivo de estímulos, sino como un agente activo, cuya interpretación subjetiva de la experiencia, su contexto cultural y su historia personal modelan tanto el estrés como la vivencia del dolor.

Por lo tanto, abordar esta problemática en el ámbito universitario y en particular en carreras de alta exigencia académica como las vinculadas a la salud, resulta de vital importancia orientar a los estudiantes con estrategias preventivas e intervenir de manera efectiva en pos de preservar y revertir el efecto del estrés académico sobre la población estudiantil.^{(31) (46) (47) (51)}

IV. Justificación.

En la actualidad, los contextos socioculturales participan con un rol preponderante en la aparición de cuadros clínicos, lo que exige a los profesionales de la kinesiología un

razonamiento clínico amplio que permita mejorar la eficacia en el tratamiento, especialmente en casos con antecedentes de dolor crónico.

Sin embargo, las implicancias del kinesiólogo no deben limitarse a la resolución de un cuadro clínico. Es esencial que los profesionales sean capaces de proporcionar herramientas que permitan enfrentar situaciones cotidianas, mejorando la calidad de vida de las personas, disminuyendo la aparición de síntomas, fomentando autonomía y menor dependencia de los profesionales de la salud.

Esta investigación busca establecer si el estrés académico percibido por la comunidad universitaria tiene injerencia como factor predisponente en la aparición, instauración, y persistencia de síntomas relacionados con cuadros de dolor crónico preexistente. Se pretende identificar si existen fluctuaciones en los cuadros de dolor crónico previo y posterior a una semana de exámenes como circunstancia capaz de sensibilizar y agravar estos cuadros. Así también, promover a futuro estrategias terapéuticas que favorezcan a reducir los niveles de estrés, regular la activación del sistema simpático, disminuir las disfunciones causadas por el dolor crónico, e impulsar a la salud mental como un medio capaz de modular el dolor basándose en un abordaje biopsicosocial en el tratamiento del paciente, haciendo hincapié en su rol activo, la educación sobre su salud, y la creación de hábitos saludables para mantener y mejorar su calidad de vida.

V. Métodos y materiales.

V. a. Diseño metodológico.

El presente estudio se desarrolló mediante un diseño cuantitativo, observacional y analítico, basado en un trabajo de campo con recolección de datos a través de formularios Google. Esta modalidad permitió la implementación estandarizada de cuestionarios e inventarios validados, orientados a recabar información pertinente para dar respuesta a los objetivos de la investigación.

La difusión de los instrumentos se realizó mediante redes sociales personales e institucionales, el aula virtual de la Universidad del Gran Rosario y a través de códigos QR ubicados dentro de la institución, garantizando así un amplio alcance de la población objetivo.

V. b. Población y muestra.

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes universitarios de la Universidad del Gran Rosario.

Fueron partícipes aquellos estudiantes que cumplieron con las siguientes condiciones:

- Ser mayores de edad.
- Ser estudiantes regulares de una carrera de educación superior de la Universidad del Gran Rosario.
- Encontrarse cursando asignaturas al momento de la evaluación.
- Presentar un cuadro de dolor persistente de al menos 3 (tres) meses de evolución.
- Completar la totalidad de los formularios propuestos.

Se excluyeron del estudio:

- Estudiantes que se encuentren bajo tratamiento farmacológico con ansiolíticos o antidepresivos.
- Aquellos que no puedan completar adecuadamente los cuestionarios propuestos.

V. c. Caracterización general de la muestra

La muestra estuvo compuesta por 52 estudiantes universitarios de la Universidad del Gran Rosario. Todas las variables fueron analizadas previa verificación de valores perdidos y consistencia interna de las escalas. Para los análisis inferenciales se trabajó con casos completos, particularmente en la escala de catastrofización del dolor (PCS).

V. d. Instrumentos de evaluación.

Para evaluar el estrés académico y su relación con la aparición y persistencia del dolor crónico, se utilizaron los siguientes instrumentos:

El Inventario SISCO permitirá identificar y cuantificar los factores específicos del estrés académico en estudiantes universitarios. El instrumento combina preguntas dicotómicas y situaciones evaluadas mediante una escala tipo Likert, posibilitando el análisis de:

- Estresores académicos,
- Síntomas asociados al estrés,
- Estrategias de afrontamiento.

Este inventario proporciona una caracterización integral del estrés académico, cuyos resultados serán posteriormente relacionados con las variables vinculadas al dolor crónico.

La Escala de Catastrofización del Dolor consta de 13 ítems, en los cuales los participantes indican la frecuencia con la que experimentan determinados pensamientos o sentimientos relacionados con el dolor. Cada ítem se valora en una escala Likert de 0 a 4, donde valores más altos indican mayor grado de catastrofización.

El puntaje total permite cuantificar la tendencia a magnificar, rumiar o experimentar desesperanza frente al dolor, constituyendo una variable central del estudio.

Y el último es el Cuestionario de Fuentes de Estrés en Estudiantes de Pregrado. Este mismo evalúa múltiples fuentes de estrés, no sólo relacionadas con el ámbito académico, sino también con factores personales, financieros y sociales que pueden impactar en el rendimiento académico y la salud mental. Consta de 18 ítems, con respuestas valoradas en una escala Likert de 0 a 4.

Cabe destacar que este instrumento no cuenta con una versión validada en español. Por tal motivo, se realizó una traducción del inglés al español con fines exclusivos para esta investigación, acompañada de una adaptación cultural que garantizara la comprensión de los ítems por parte de la población estudiada.

Los datos obtenidos serán analizados mediante estadística descriptiva e inferencial, utilizando procedimientos acordes al nivel de medición de las variables y verificando los supuestos estadísticos correspondientes. Se considerará un nivel de significación estadística de $p < 0.05$.

VI. Resultados.

VI. a. Objetivo General. Identificar la influencia de los distintos factores del estrés académico sobre la aparición y persistencia de los síntomas del dolor crónico.

Para evaluar esta relación se analizaron asociaciones entre los factores del estrés académico (estresores percibidos, estrés percibido global y síntomas derivados del estrés) y el nivel de catastrofización del dolor (PCS total).

Se observó una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el puntaje de estresores académicos y la catastrofización del dolor, $\rho = 0.315$, $p = 0.001$, lo que

indica que a mayor percepción de estresores académicos, mayor tendencia a la catastrofización del dolor crónico.

No se halló una asociación significativa entre el estrés percibido global y la catastrofización del dolor ($\rho = 0.052$, $p = 0.599$).

Un modelo de regresión lineal múltiple (con errores robustos HC3) que incluyó estresores académicos, síntomas por estrés y afrontamiento como variables predictoras del PCS total explicó aproximadamente el 9.4 % de la varianza ($R^2 = 0.094$). Ninguna variable resultó significativa en simultáneo, lo que sugiere que el impacto del estrés académico sobre el dolor se manifiesta principalmente a nivel bivariado, más que como efecto independiente multivariado.

Tabla 6. Matriz de correlaciones (Spearman, ρ) entre variables principales

	Estresores	Síntomas	Afrontamiento	PCS total	Estrés percibido
Estresores	—	0.423 ($p=1.03e-05$)	0.088 ($p=0.379$)	0.326 ($p=0.000872$)	0.226 ($p=0.0234$)
Síntomas	0.423 ($p=1.03e-05$)	—	0.053 ($p=0.598$)	0.185 ($p=0.0646$)	0.484 ($p=2.87e-07$)
Afrontamiento	0.088 ($p=0.379$)	0.053 ($p=0.598$)	—	0.116 ($p=0.248$)	0.015 ($p=0.88$)
PCS total	0.326 ($p=0.000872$)	0.185 ($p=0.0646$)	0.116 ($p=0.248$)	—	0.046 ($p=0.649$)
Estrés percibido	0.226 ($p=0.0234$)	0.484 ($p=2.87e-07$)	0.015 ($p=0.88$)	0.046 ($p=0.649$)	—

Tabla 7. Comparación por preocupación/nerviosismo (Sí vs No): t de Welch y U de Mann-Whitney

Variable	n S í	M Sí	DE Sí	n N o	M No	DE No	t (Welch)	gl	p (Welch)	d	p (MW)
Estrés percibido	9 2	3.68 5	0.7 69	1 2	2.0 00	1.2 06	4.71 6	12. 19	0.00047 9428	2.0 36	7.1315 1e-06
Estresores (media)	9 2	2.69 4	0.5 87	1 2	2.0 94	0.7 39	2.70 7	12. 88	0.01809 36	0.9 92	0.0135 306
Síntomas (media)	9 0	2.95 9	0.5 68	1 2	2.2 56	0.9 66	2.46 6	12. 03	0.02964 94	1.1 27	0.0105 452
Afrontamiento (media)	9 2	2.82 4	0.6 92	1 2	2.7 36	0.8 02	0.36 3	13. 22	0.72201 3	0.1 25	0.8662 81
PCS total	9 1	14.1 32	8.8 40	1 2	8.7 50	6.1 96	2.67 2	17. 54	0.01579 27	0.6 26	0.0385 974

Tabla 8. Regresión lineal múltiple (DV: PCS total)

Modelo: $F(3, 97) = 3.251$, $p = 0.025101$; $R^2 = 0.091$; R^2 ajustado = 0.063.

Predictor	B	EE	t	p	IC95%
Constante	-1.937	5.191	-0.373	0.709832	[-12.240; 8.366]
Estresores (media)	2.746	1.534	1.791	0.0764923	[-0.298; 5.791]
Sintomas (media)	1.150	1.469	0.783	0.435668	[-1.766; 4.066]
Afrontamiento (media)	1.758	1.210	1.453	0.149474	[-0.644; 4.160]

Figura 1. Estrés percibido por preocupación/nerviosismo

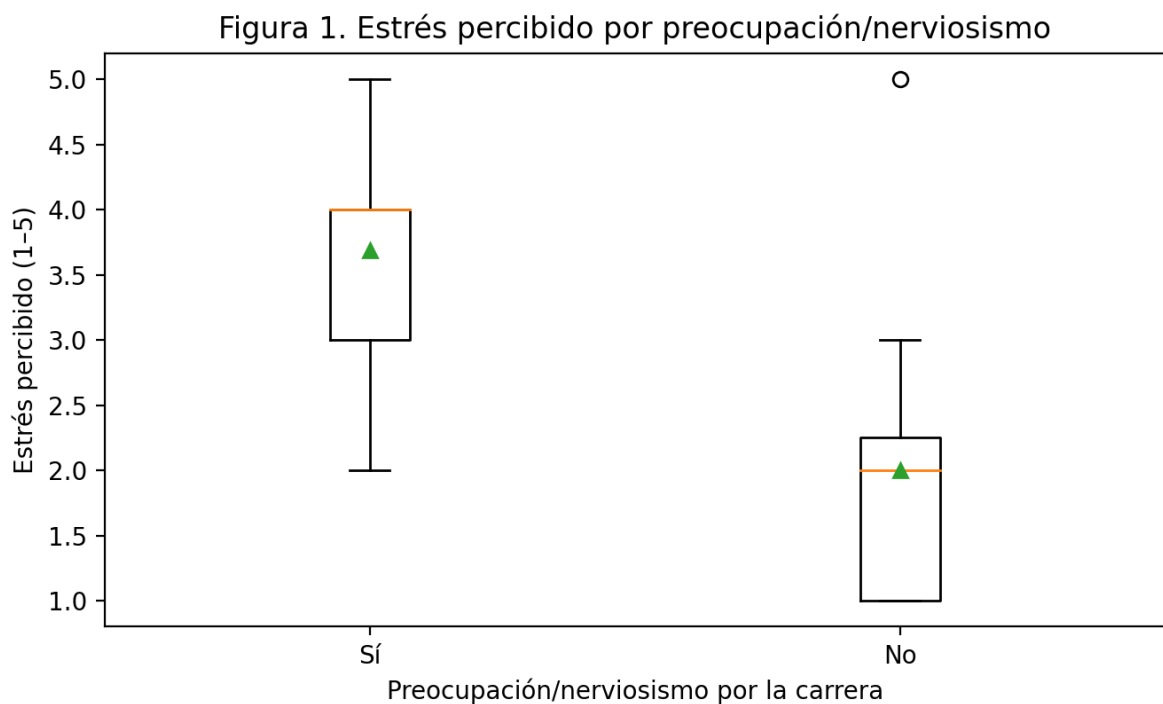


Figura 2. Catastrofización del dolor (PCS) por preocupación/nerviosismo

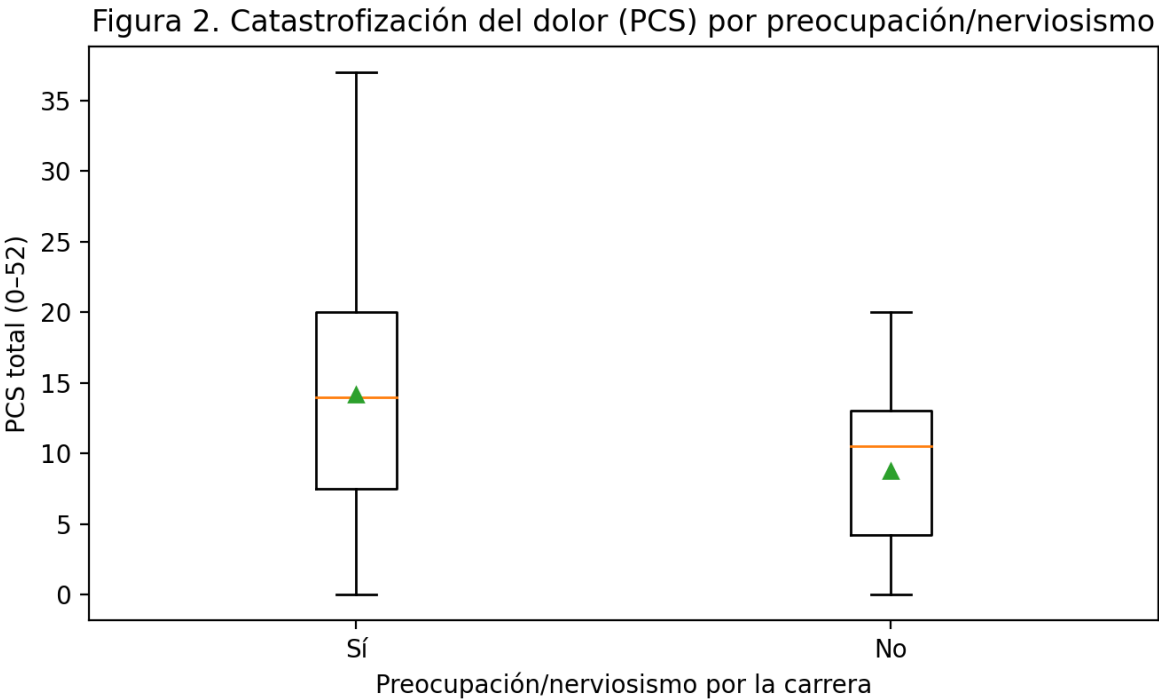


Figura 3. Asociación entre estresores académicos y PCS

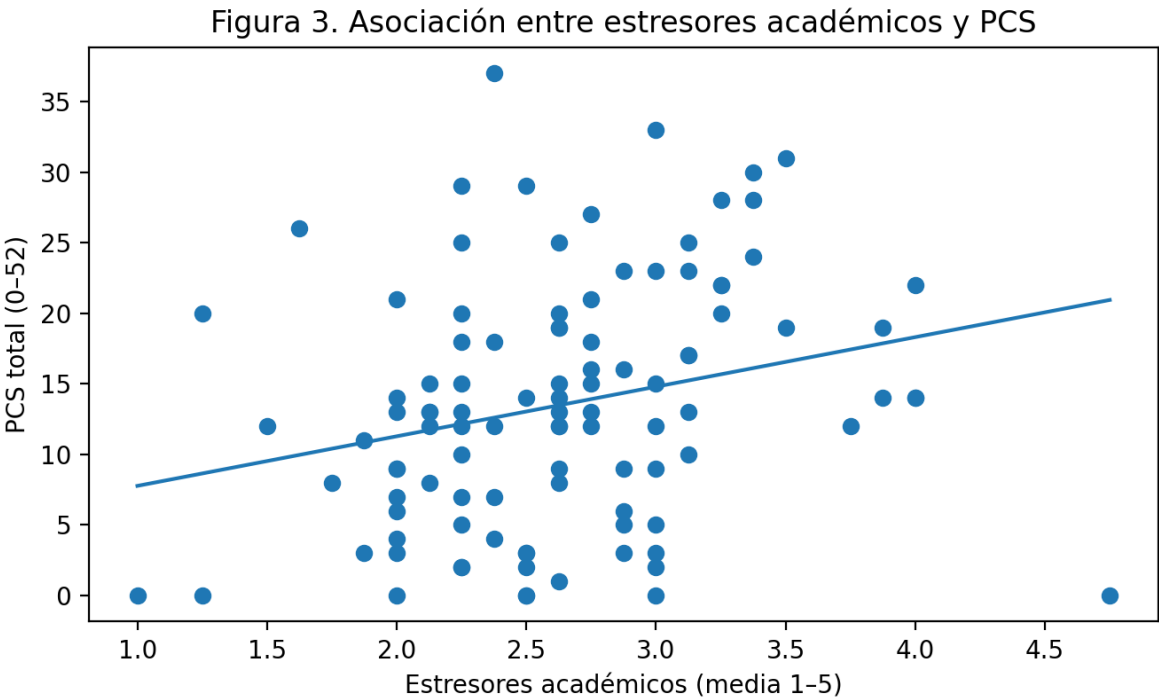
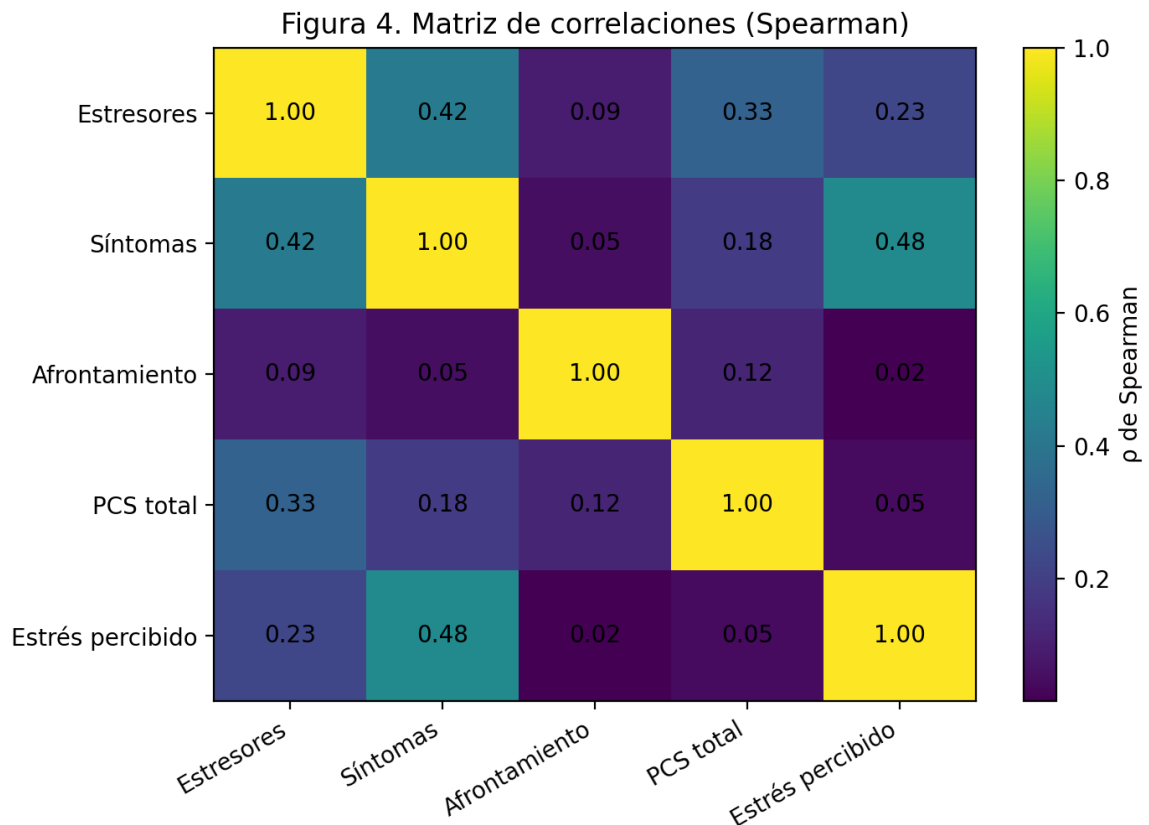


Figura 4. Matriz de correlaciones (Spearman)



En términos inferenciales, los estresores académicos se asociaron con la catastrofización del dolor (PCS total), $p = 0.3246$, $p = 0.000823$, $n = 103$. En contraste, el estrés percibido no se asoció con PCS. Se observaron asociaciones robustas entre estrés percibido y síntomas por estrés, así como entre estresores y síntomas. En la comparación por preocupación/nerviosismo, el grupo Sí presentó valores mayores en estrés percibido, estresores, síntomas y PCS total. El modelo de regresión lineal múltiple explicó ~9% de la varianza del PCS sin predictores individuales significativos.

VI. b. Objetivos Específicos.

Definir cuáles son los principales estresores percibidos por los estudiantes.

El puntaje promedio de estresores académicos fue $M = 2.64$; $DE = 0.65$ (escala 1–5), lo que indica un nivel moderado de percepción de estresores.

Los ítems que mostraron mayores valores medios corresponden a situaciones vinculadas con:

- Sobrecarga académica.
- Exigencias en evaluaciones.
- Falta de tiempo para el estudio y el descanso.

La escala presentó una consistencia interna aceptable (α de Cronbach = 0.727), lo que respalda la fiabilidad de la medición.

Tabla 2. Estresores percibidos (ítems SISCO) ordenados por media.

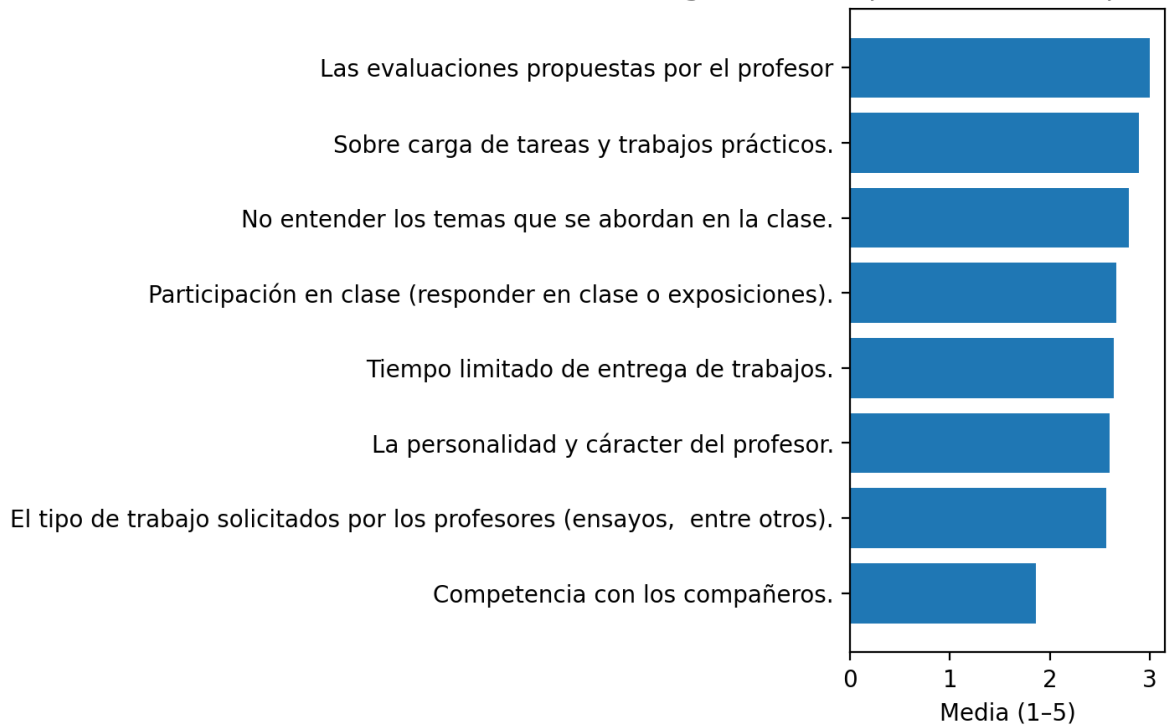
Rango	Ítem	n	Media	DE	Mediana
1	Las evaluaciones propuestas por el profesor	104	3.000	1.024	3.000
2	Sobrecarga de tareas y trabajos prácticos.	104	2.894	1.190	3.000
3	No entender los temas que se abordan en la clase.	104	2.788	1.011	3.000
4	Participación en clase (responder en clase o exposiciones).	104	2.663	1.187	3.000
5	Tiempo limitado de entrega de trabajos.	104	2.635	0.986	3.000
6	La personalidad	104	2.596	1.057	2.000

	d y carácter del profesor.				
7	El tipo de trabajo solicitado por los profesores (ensayos, entre otros).	104	2.567	0.963	3.000
8	Competenci a con los compañeros	104	1.856	1.127	1.000

En términos descriptivos, los estresores con mayor puntuación promedio fueron: 1) Las evaluaciones propuestas por el profesor, 2) Sobrecarga de tareas y trabajos prácticos. y 3) No entender los temas que se abordan en la clase. (Tabla 2; Figura 5).

Figura 5. Principales estresores percibidos (Top 8)

Figura 5. Principales estresores percibidos



Describir los síntomas que se originan durante las situaciones de estrés.

El puntaje total de síntomas asociados al estrés presentó una media de $M = 2.87$; $DE = 0.66$ (escala 1–5), evidenciando la presencia frecuente de manifestaciones sintomáticas.

Se observó una fuerte asociación positiva entre el nivel de estrés percibido y la intensidad de los síntomas:

- Estrés percibido $\leftrightarrow$ Síntomas: $\rho = 0.488$, $p < 0.001$
- Estresores $\leftrightarrow$ Síntomas: $\rho = 0.427$, $p < 0.001$

La escala de síntomas mostró alta fiabilidad interna ($\alpha = 0.865$).

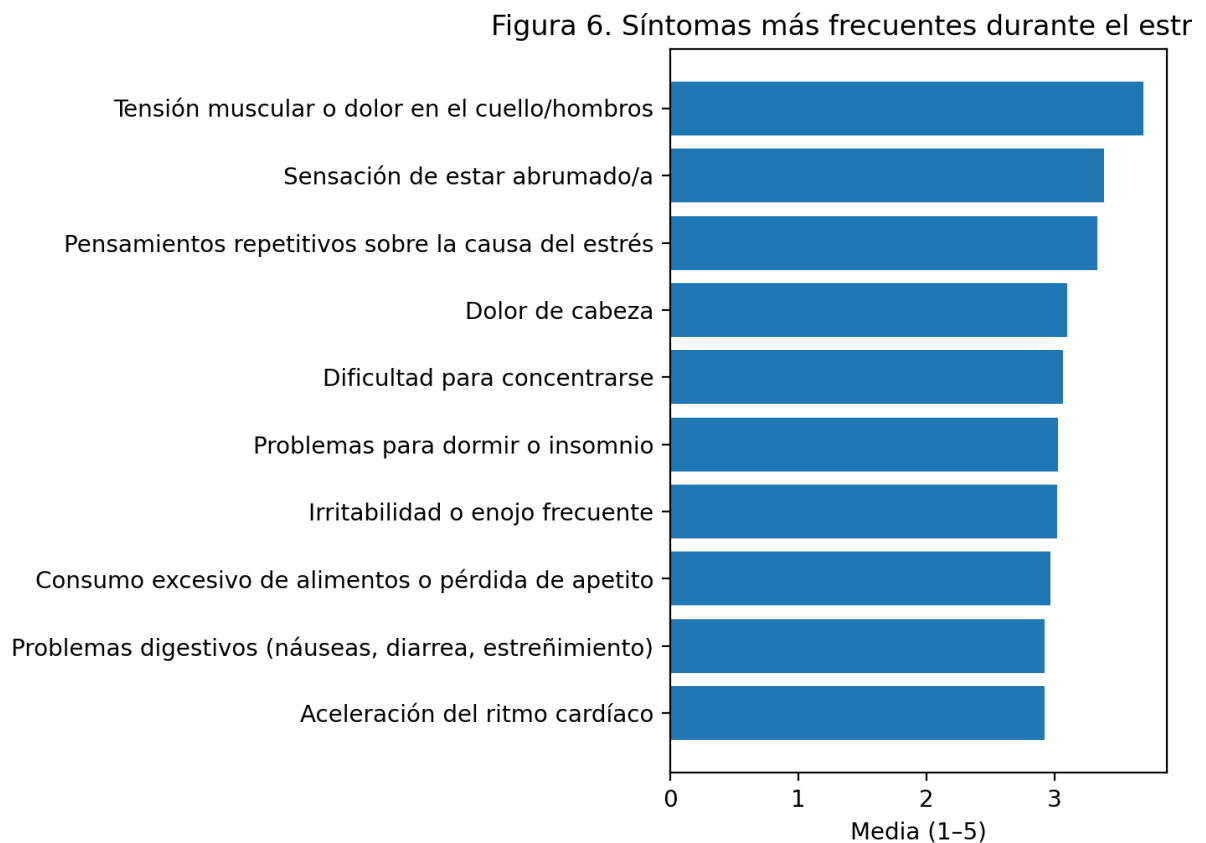
Tabla 3. Síntomas por estrés (ítems SISCO) ordenados por media

Rango	Ítem	n	Media	DE	Mediana
1	Tensión muscular o dolor en el cuello/hombros	104	3.692	1.262	4.000
2	Sensación de estar abrumado/a	104	3.385	1.036	3.000
3	Pensamientos repetitivos sobre la causa del estrés	104	3.337	1.129	3.000
4	Dolor de cabeza	104	3.096	1.084	3.000
5	Dificultad para concentrarse	103	3.068	1.041	3.000
6	Problemas para dormir o insomnio	104	3.029	1.101	3.000
7	Irritabilidad o enojo frecuente	104	3.019	1.043	3.000
8	Consumo excesivo de alimentos o pérdida de apetito	104	2.971	1.170	3.000
9	Problemas digestivos (náuseas, diarrea, estreñimiento)	104	2.923	1.180	3.000
10	Aceleración del ritmo cardíaco	104	2.923	1.163	3.000

11	Sentimiento de tristeza o desesperanza	104	2.750	1.189	3.000
12	Procrastinación o dificultad para completar tareas	104	2.654	1.245	2.500
13	Sudoración excesiva	104	2.442	1.122	2.000
14	Aislamiento o evitar a otras personas	103	2.388	1.190	2.000
15	Uso de sustancias como tabaco, alcohol u otras para calmarse	104	1.413	0.832	1.000

Descriptivamente, los síntomas más frecuentes fueron: 1) Tensión muscular o dolor en el cuello/hombros, 2) Sensación de estar abrumado/a y 3) Pensamientos repetitivos sobre la causa del estrés (Tabla 3; Figura 6).

Figura 6. Síntomas más frecuentes durante el estrés (Top 10)



Describir el grado de catastrofización que genera el dolor crónico en estudiantes universitarios.

El puntaje total de la Pain Catastrophizing Scale (PCS) fue $M = 13.50$; $DE = 8.72$ (rango teórico 0–52), lo que corresponde a un nivel bajo a moderado de catastrofización del dolor en la muestra analizada.

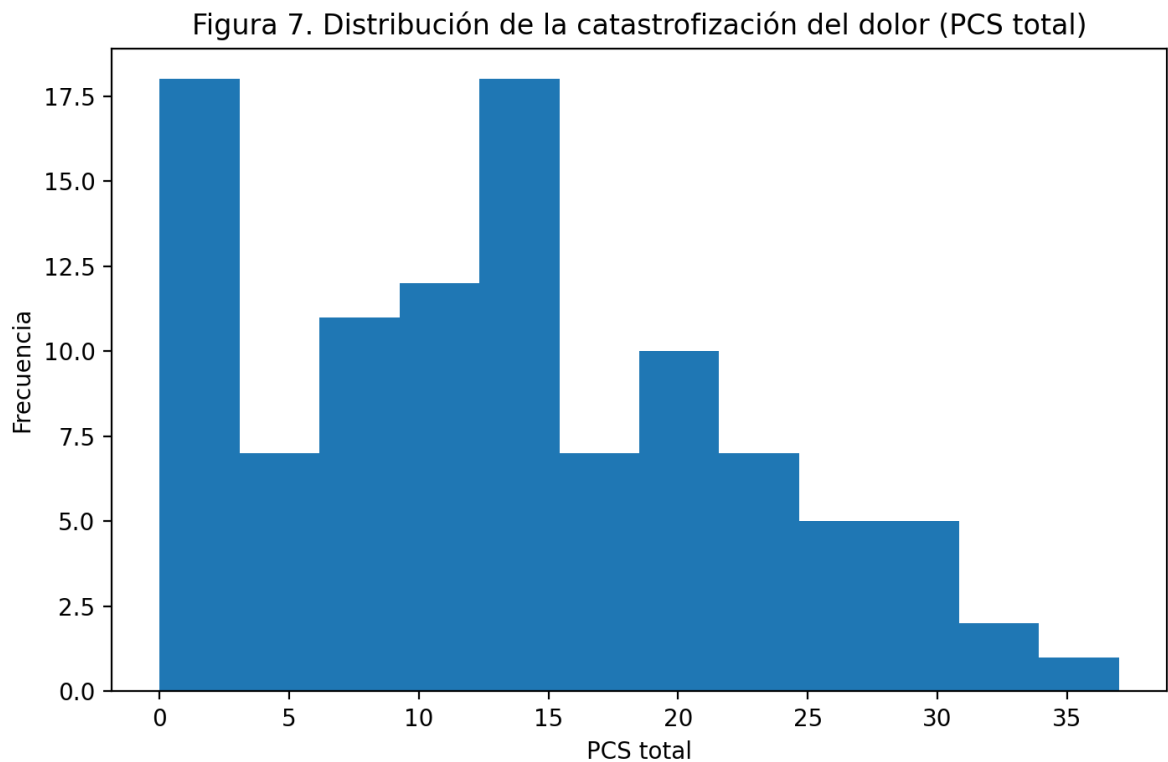
La escala PCS presentó una excelente consistencia interna ($\alpha = 0.895$), validando la calidad de la medición.

Como se indicó previamente, la catastrofización se asoció de forma significativa con los estresores académicos, pero no con el estrés percibido global.

Tabla 4. PCS total y subescalas: estadísticos descriptivos

Variable	n	Media	DE	Mediana	Q1	Q3	Rango
PCS total (0–52)	103	13.505	8.723	13.000	7.000	19.500	0–37
PCS - Helplessness (0–24)	104	5.260	4.034	5.000	2.000	8.000	0–16
PCS - Magnification (0–12)	103	2.534	2.321	2.000	0.000	4.000	0–9
PCS - Rumination (0–16)	104	5.615	3.761	5.000	3.000	8.000	0–14

Figura 7. Distribución del PCS total



Determinar cuáles son las carreras universitarias que generan mayor nivel de estrés en los estudiantes universitarios.

El nivel de estrés percibido fue comparado según la carrera universitaria, observándose diferencias descriptivas entre los grupos. Sin embargo, debido a la distribución desigual de estudiantes por carrera, no se alcanzó potencia estadística suficiente para confirmar diferencias significativas entre todas las categorías mediante pruebas inferenciales globales.

No obstante, se identificó que los estudiantes que refirieron preocupación o nerviosismo por la carrera presentaron niveles significativamente más altos de:

- Estrés percibido ($d = 2.04$, $p < 0.001$),
- Estresores académicos,
- Síntomas asociados al estrés,
- Catastrofización del dolor.

Este hallazgo sugiere que la vivencia subjetiva del estrés académico, más que la carrera en sí misma, cumple un rol central en la intensidad del estrés y su impacto sobre el dolor.

VII. Discusión.

El objetivo general de esta investigación fue identificar la influencia de los distintos factores del estrés académico sobre la aparición y persistencia de los síntomas del dolor crónico en estudiantes universitarios. Los resultados obtenidos permiten confirmar parcialmente esta relación, evidenciando que ciertos componentes del estrés académico, particularmente los estresores percibidos, se asocian de manera significativa con la catastrofización del dolor, mientras que otros aspectos del estrés presentan una relación más indirecta.

En primer lugar, se observó que los estresores académicos se correlacionaron positivamente con el puntaje total de la Escala de Catastrofización del Dolor (PCS). Este hallazgo coincide con la literatura previa, que señala que la exposición sostenida a demandas académicas elevadas puede actuar como un factor de vulnerabilidad psicológica, favoreciendo estilos cognitivos disfuncionales frente al dolor, como la rumiación, la magnificación y la sensación de impotencia (Sullivan et al., 1995; Quartana et al., 2009). En este sentido, el estrés académico no solo impacta en el bienestar emocional, sino que también puede modular la forma en que el dolor es interpretado y afrontado por los estudiantes.

Por el contrario, el estrés percibido global no mostró una asociación significativa con la catastrofización del dolor. Este resultado sugiere que no es el nivel general de estrés el que influye directamente sobre el dolor crónico, sino más bien la naturaleza y persistencia de los estresores específicos, especialmente aquellos relacionados con el contexto académico. Estudios previos han señalado que el impacto del estrés sobre el dolor depende de variables mediadoras, como las estrategias de afrontamiento y los estilos cognitivos individuales (Lazarus & Folkman, 1984; Gatchel et al., 2007).

En relación con los síntomas asociados al estrés, los resultados evidenciaron una fuerte correlación tanto con el estrés percibido como con los estresores académicos. Esto concuerda con investigaciones que describen una alta prevalencia de síntomas físicos, emocionales y conductuales en contextos universitarios de alta exigencia,

especialmente durante períodos evaluativos (Barraza Macías, 2007; Bedoya-Lau et al., 2017). Sin embargo, aunque estos síntomas reflejan una respuesta clara al estrés, no parecen traducirse de manera directa en mayores niveles de catastrofización del dolor, lo que refuerza la idea de un mecanismo indirecto de influencia.

Respecto al grado de catastrofización del dolor, la muestra presentó valores bajos a moderados en comparación con poblaciones clínicas, lo cual es esperable en estudiantes universitarios. No obstante, la asociación encontrada con los estresores académicos resulta clínicamente relevante, dado que la catastrofización ha sido identificada como uno de los principales predictores de cronificación del dolor, mayor discapacidad y peor respuesta al tratamiento (Sullivan et al., 2001; Vlaeyen & Linton, 2012).

En cuanto a las carreras universitarias, si bien no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre ellas, los estudiantes que manifestaron preocupación o nerviosismo por su carrera presentaron niveles significativamente más elevados de estrés, síntomas asociados y catastrofización del dolor. Este hallazgo coincide con estudios que destacan el rol de la percepción subjetiva del estrés académico, más allá del área de estudio específica, como factor determinante del impacto sobre la salud mental y física (Pascoe et al., 2020).

Finalmente, el modelo de regresión lineal múltiple no identificó predictores independientes significativos de la catastrofización del dolor. Este resultado puede explicarse por la complejidad multifactorial del dolor crónico, donde intervienen variables psicológicas, sociales y biológicas que no siempre se expresan como efectos directos en modelos multivariados (Gatchel et al., 2007). Asimismo, el tamaño muestral y la presencia de datos faltantes en la escala PCS pueden haber limitado la potencia estadística del análisis.

En conjunto, los resultados refuerzan la importancia de considerar el estrés académico como un factor psicosocial relevante en la comprensión del dolor crónico en estudiantes universitarios, destacando la necesidad de estrategias preventivas

orientadas a la reducción de estresores y al fortalecimiento de recursos de afrontamiento.

VIII. Conclusión.

Los cambios históricos respecto a la perspectiva con la cual el dolor es interpretado deben ser conjugados con la actualización simultánea de las estrategias terapéuticas con las que los agentes de la salud cuentan dentro sus herramientas.

La modulación del dolor, su aparición y perpetuidad, dependen del individuo que lo padece, de la capacidad del profesional de actuar sobre él y de la participación activa del paciente dentro de su tratamiento. Esto último es sumamente necesario, ya que su implicancia dentro de una terapéutica nos acerca más a un abordaje integral basado en un principio fundamental: el de la individualidad.

La comprensión del entorno de la persona y de la multiplicidad de factores que inciden de forma directa o indirecta en su estilo de vida, en su percepción personal, en su actitud frente a sus pares y en su dolor, nos conduce a la creación de nuevas estrategias donde se plantea el desafío de contemplar la modulación de ese síntoma por medio de la reducción del estrés, de la actividad física, de una adecuada higiene del sueño, así como también de una buena alimentación, entendida como el reflejo de un estilo de vida saludable, enfocado en alejara dichos pacientes de conductas cuyas adaptaciones no sólo traen beneficios a corto y mediano plazo, sino que hipotecan el futuro en pos de resultados instantáneos.

El estrés académico demostró pertenecer a aquellos factores de riesgo que potencian un cuadro de dolor crónico. Esto no tiene que ver simplemente con su participación dentro de un subgrupo generador del síndrome de Burnout, sino que debe concebirse como un agente activo cuyo efecto es la perpetuación de síntomas en poblaciones aún más jóvenes, cuya capacidad productiva podrá o no verse afectada por el cuadro de base que presentan

Atravesar situaciones de estrés suele ser impostergable; sin embargo, deben ser atendidas con el fin de no solo garantizar el bienestar de un sector de la población que está en formación, sino también de aquellos que posteriormente serán profesionales de la salud, encargados de velar por la salud comunitaria.

Esto quiere decir que, si los mismos estudiantes terminan sus estudios siendo pacientes de un cuadro de dolor crónico, con el correr del tiempo terminarán siendo profesionales que atienden a profesionales, incurriendo en la ocupación de plaza de atención destinadas a la población general, generando un aumento de los costos de los recursos y resultando en una disminución de la calidad de vida, con la aparición de estos cuadros a edades cada vez más tempranas. Esto se contrapone con la idea de estudiar una carrera cuyos fines son promover hábitos saludables y un estilo de vida que se aleje de esta problemática.

Este estudio nace con la idea de replantear la concepción de que el estrés solo debe englobarse como una mera preocupación, sino como una situación que empuja a la persona a tomar conductas que pretenden salvaguardar y permitirle continuar con su vida hasta resolverlo, adaptándose a él de forma positivas o negativa. Esta mirada ha quedado obsoleta y merece ser revisada con el fin de promover hábitos que mejoren la capacidad de resolver estos conflictos constantes en los que los estudiantes incurren en su vida diaria.

Pese a esto, se identificaron limitaciones dentro de la investigación, ya que presenta un diseño no experimental, de tipo observacional, lo que no permite establecer causalidad entre el estrés académico y el dolor crónico, sino únicamente asociaciones. Con respecto a la muestra, esta no era homogénea y la captación de participantes puede haber favorecido a perfiles más predispuestos a participar, limitando su generalización. Asimismo, la autoevaluación permite la aparición de sesgos de recuerdo, deseabilidad social o errores en la interpretación de las consignas, lo que pudo repercutir en la potencia estadística.

El momento temporal en el que fue realizada la evaluación también generó limitaciones, ya que, si bien el plan contemplaba mediciones pre y post semana de exámenes, el análisis realizado se basa en la información disponible, dado que la comparación longitudinal requiere un emparejamiento adecuado y control de pérdidas entre los distintos momentos de medición.

Este trabajo presenta una hipótesis, donde se suponía que el aumento del estrés académico por medio de sus estresores durante el periodo de exámenes disminuiría posterior a dichas semanas. La evaluación arrojó resultados concluyentes acerca de un grado bajo a moderado de catastrofización del dolor, el cual se manifestaba con

una frecuencia de aparición que se conjugaba de forma positiva con el estrés percibido, propiciado por la sobrecarga de trabajos y tareas, las exigencias de la materia y la falta de tiempo. Entre los síntomas más citados por los alumnos se encuentran la tensión muscular, la rumiación, la cefalea, los cambios de humor, la modificación de la alimentación y la alteración de la calidad del sueño.

Como consecuencia de la asociación encontrada entre las dos principales variables evaluadas, se refuerza la idea de que el dolor crónico trasciende la existencia o no de una lesión física real, y que su resolución no implica necesariamente el fin de la experiencia dolorosa, sino que adquiere un carácter insoslayable dentro de las dimensiones biopsicosociales que conforman a cualquier ser humano, sin distinción etaria, ocupacional o cultural.

Es deber no solo de la kinesiología, sino de todos los profesionales involucrados en el abordaje del dolor crónico, procurar la inclusión de estos factores dentro de un plan terapéutico. De lo contrario, se incurriría en un abordaje incompleto de la persona, reduciéndola a un síntoma o a una patología.

El avance científico ha develado la compleja integración que ocurre en aquellas personas con dolor crónico y su repercusión; esto no puede desestimarse, sino convertirse en una herramienta para la comprensión del paciente acerca de su situación, así como para la capacidad del terapeuta de ajustar su razonamiento clínico en pos de tomar las mejores decisiones en cuanto al tratamiento.

En este sentido, la kinesiología y fisioterapia se posiciona como una disciplina pionera en esta temática, no de manera arbitraria, sino con el fin de mejorar y ampliar su campo de acción, entendiendo que el avance en la calidad de los estudios científicos debe acompañarse de forma transitoria con el desarrollo de todas las áreas que intervienen en garantizar, promover y mejorar la calidad de vida de la población.

IX. Referencia Bibliográfica.

1. Engel GL. The Need for a New Medical Model: a Challenge for Biomedicine. Science. 1977 Apr 8;196(4286):129–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/847460/>
2. García Espinosa MV. Hablando del dolor crónico. Atención Primaria. 2018 May;50(5):318–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6836905/>
3. Hannibal KE, Bishop MD. Chronic Stress, Cortisol Dysfunction, and Pain: A Psychoneuroendocrine Rationale for Stress Management in Pain Rehabilitation. Physical Therapy. 2014 Jul 17;94(12):1816–25. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/94/12/1816/2741907>
4. Nijs J, Anneleen Malfliet, Tomohiko Nishigami. Nociplastic pain and central sensitization in patients with chronic pain conditions: a terminology update for clinicians. Revista Brasileira De Fisioterapia. 2023 May 1;27(3):100518–8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10314229/>
5. Nijs J, George SZ, Clauw DJ, Fernández-de-las-Peñas C, Kosek E, Ickmans K, et al. Central sensitisation in chronic pain conditions: latest discoveries and their potential for precision medicine. The Lancet Rheumatology. 2021 May;3(5):e383–92. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913\(21\)00032-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913(21)00032-1/fulltext)
6. Wippert PM, Wiebking C. Stress and Alterations in the Pain Matrix: A Biopsychosocial Perspective on Back Pain and Its Prevention and Treatment. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2018 Apr 18;15(4):785. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/4/785>
7. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. Pain. 2020 Aug 5;161(9). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7680716/>
8. Crofford LJ. Chronic pain: Where the body meets the brain. Transactions of the American Clinical and Climatological Association. 2015;126(126):167–83. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4530716/>
9. Karyotaki E, Cuijpers P, Albor Y, Alonso J, Auerbach RP, Bantjes J, et al. Sources of stress and their associations with mental disorders among college students: Results of the world health organization world mental health surveys international college student initiative. Frontiers in Psychology. 2020 Jul

- 30;11(1759). Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7406671/>
10. Nijs J, Leysen L, Vanlauwe J, Logghe T, Ickmans K, Polli A, et al. Treatment of central sensitization in patients with chronic pain: time for change? Expert Opinion on Pharmacotherapy. 2019 Jul 29;20(16):1961–70. Available from:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31355689/>
 11. Barraza A, Estrés académico: Un estado de la cuestión. psicologiacientifica.com. 2007. Available from:
<https://psicologiacientifica.com/estres-academico-un-estado-de-la-cuestion/>
 12. Barraza, A. Estrés académico: Un estado de la cuestión. *Revista Psicología Científica.com*, 9(2). 2009. Available from:
<https://psicolcient.me/dga8g>
 13. Tabata Cuervo Gil, Obando D, María Belén García-Martín, Sandoval-Reyes J. Perfectionism, Academic Stress, Rumination and Worry: A Predictive Model for Anxiety and Depressive Symptoms in University Students From Colombia. *Emerging adulthood*. 2023 Jul 20;11(5):1091–105. Available from:
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/21676968231188759>
 14. Alhamed AA. The link among academic stress, sleep disturbances, depressive symptoms, academic performance, and the moderating role of resourcefulness in health professions students during COVID-19 pandemic. *Journal of Professional Nursing*. 2023 May 1;46:83–91. Available from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S8755722323000406>
 15. Zvolensky MJ, Rogers AH, Garey L, Shepherd JM, Ditre JW. Opioid Misuse among Smokers with Chronic Pain: Relations with Substance Use and Mental Health. *Behavioral Medicine*. 2020 Jun 17;47(4):335–43. Available from:
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08964289.2020.1742642>
 16. Leticia Reyna Avila. Estrés y estrategias de afrontamiento en Estudiantes de Nivel Superior de la Universidad Autónoma de Guerrero. *NURE Investigación*. 2018. Available from:
<https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/1299>
 17. Trunce Morales ST, Villarroel Quinchalef G del P, Arntz Vera JA, Werner Contreras KM. Niveles de depresión, ansiedad, estrés y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Investigación en Educación Médica*. 2020 Oct 9;9(36):8–16. Available from:
<https://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/604>
 18. Carballo C, Anabell Anazco Hernández, Onelis Góngora Gómez. Estrés académico y depresión mental en estudiantes de primer año de medicina.

- Educación Médica Superior. 2020 ;34(2). Available from: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2125>
19. Heredia C, Lima P, Cirujano M, Asistente M. Rev Neuropsiquiatr 2014;77(774). Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v77n4/a09v77n4.pdf>
 20. Eshet Y, Steinberger P, Grinautsky K. Does statistics anxiety impact academic dishonesty? Academic challenges in the age of distance learning. International Journal for Educational Integrity. 2022 Oct 3;18(1). Available from: <https://edintegrity.biomedcentral.com/articles/10.1007/s40979-022-00117-w>
 21. Luna D, García-Reyes S, Soria-González EA, Avila-Rojas M, Ramírez-Molina V, García-Hernández B, et al. Estrés académico en estudiantes de odontología: asociación con apoyo social, pensamiento positivo y bienestar psicológico. Investigación en Educación Médica. 2020 Jul 7;(35):8–17. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-5057202000300008
 22. Alexander JK, DeVries AC, Kigerl KA, Dahlman JM, Popovich PG. Stress exacerbates neuropathic pain via glucocorticoid and NMDA receptor activation. Brain, Behavior, and Immunity. 2009 Aug 1;23(6):851–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19361551/>
 23. Moon KY, Shin D. Correlation between psychosocial stresses, stress coping ability, pain intensity and degree of disability in patients with non-specific neck pain. Physiology & Behavior. 2024 Mar 1;275:114433–3. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031-9384\(23\)00358-X](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031-9384(23)00358-X)
 24. Laitas A, Mambrilla M, Castrillón J. Síndromes de sensibilización central: hacia la estructuración de un concepto multidisciplinar | Medicina Clínica. Elsevier.es. 2022. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-linkresolver-sindromes-sensibilizacion-central-hacia-estructuracion-S002577531830530X>
 25. Lisnyj KT, Gillani N, Pearl DL, McWhirter JE, Papadopoulos A. Factors associated with stress impacting academic success among post-secondary students: A systematic review. J Am Coll Health]. 2023;71(3):851–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/07448481.2021.1909037>
 26. Qiang J, He X, Xia Z, Huang J, Xu C. The association between intolerance of uncertainty and academic burnout among university students: the role of self-regulatory fatigue and self-compassion. Front Public Health. 2024;12:1441465. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2024.1441465>
 27. Alanazi MR, Aldhafeeri NA, Salem SS, Jabari TM, Al Mengah RK. Clinical environmental stressors and coping behaviors among undergraduate nursing

- students in Saudi Arabia: A cross-sectional study. *Int J Nurs Sci*. 2023;10(1):97–103. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnss.2022.12.007>
28. Loureiro F, Peças D, Neves AC, Antunes AV. Coping strategies and social support in nursing students during clinical practice: A scoping review. *Nurs Open* 2024;11(2):e2112. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/nop2.2112>
 29. Li X, Hu L. The role of stress regulation on neural plasticity in pain chronification. *Neural Plast*. 2016;2016:6402942. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/6402942>
 30. Yusoff MSB, Hadie SNH, Yasin MAM. The roles of emotional intelligence, neuroticism, and academic stress on the relationship between psychological distress and burnout in medical students. *BMC Med Educ*. 2021;21(1):293. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-021-02733-5>
 31. Ilic I, Zivanovic Macuzic I, Ilic M. High risk of burnout syndrome and associated factors in medical students: A cross-sectional analytical study. *PLoS One* . 2024;19(5):e0304515. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0304515>
 32. Lane A, McGrath J, Cleary E, Guerandel A, Malone KM. Worried, weary and worn out: mixed-method study of stress and well-being in final-year medical students. *BMJ Open*. 2020;10(12):e040245. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040245>
 33. Klerks M, Dumitrescu R, De Caluwé E. The relationship between the Dark Triad and academic burnout mediated by perfectionistic self-presentation. *Acta Psychol (Amst)*. 2024;250(104499):104499. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104499>
 34. Stetler CA, Guinn V. Cumulative cortisol exposure increases during the academic term: Links to performance-related and social-evaluative stressors. *Psychoneuroendocrinology* [Internet]. 2020;114(104584):104584. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.104584>
 35. Gellisch M, Olk B, Schäfer T, Brand-Saberi B. Unraveling psychological burden: the interplay of socio-economic status, anxiety sensitivity, intolerance of uncertainty, and stress in first-year medical students. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):945. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-024-05924-y>
 36. Fejes I, Ábrahám G, Légrády P. The effect of an exam period as a stress situation on baroreflex sensitivity among healthy university students. *Blood Press*. 2020;29(3):175–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/08037051.2019.1710108>

37. Felt JM, Depaoli S, Tiemensma J. Stress and information processing: acute psychosocial stress affects levels of mental abstraction. *Anxiety Stress Coping*. 2021;34(1):83–95. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1080/10615806.2020.1839646>
38. Friedrich A, Claßen M, Schlarb AA. Sleep better, feel better? Effects of a CBT-I and HT-I sleep training on mental health, quality of life and stress coping in university students: a randomized pilot controlled trial. *BMC Psychiatry*. 2018;18(1):268. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12888-018-1860-2>
39. Michels N, Man T, Vinck B, Verbist L. Dietary changes and its psychosocial moderators during the university examination period. *Eur J Nutr*. 2020;59(1):273–86. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1007/s00394-019-01906-9>
40. Porras-Ruíz MA, Vilorio M, López-Salazar R. Conductas alimentarias de riesgo, IMC y satisfacción corporal en jóvenes estudiantes de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, México. *Estud Soc Rev Aliment Contemp Desarro Reg*. 2021; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24836/es.v31i58.1097>
41. Baghurst T, Kelley BC. An examination of stress in college students over the course of a semester. *Health Promot Pract*. 2014;15(3):438–47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1524839913510316>
42. Meyer RA, Ringkamp M, Campbell JN, Raja SN. Peripheral mechanisms of cutaneous nociception. En: Wall and Melzack's Textbook of Pain. Elsevier; 2006. p. 3–34.
43. Gifford L. Pain, the Tissues and the Nervous System: A conceptual model. *Physiotherapy*. 1998;84(1):27–36. Disponible en:
[http://dx.doi.org/10.1016/s0031-9406\(05\)65900-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0031-9406(05)65900-7)
44. Gifford L. The mature organism model. *Giffordsachesandpains.com*. Disponible en:
<https://giffordsachesandpains.com/wp-content/uploads/2013/04/mature-org-ch2-tip1.pdf>
45. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory: A gate control system modulates sensory input from the skin before it evokes pain perception and response. *Science*. 1965;150(3699):971–9. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1126/science.150.3699.971>
46. Maes M, Twisk FNM. Chronic fatigue syndrome: Harvey and Wessely's (bio)psychosocial model versus a bio(psychosocial) model based on inflammatory and oxidative and nitrosative stress pathways. *BMC Med*. 2010;8(1):35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1741-7015-8-35>

47. Vlaeyen JWS, Kole-Snijders AMJ, Boeren RGB, van Eek H. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*. 1995;62(3):363–72. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959\(94\)00279-N](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959(94)00279-N)
48. Lethem J, Slade PD, Troup JD, Bentley G. Outline of a Fear-Avoidance Model of exaggerated pain perception--I. *Behav Res Ther*. 1983;21(4):401–8. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/0005-7967\(83\)90009-8](http://dx.doi.org/10.1016/0005-7967(83)90009-8)
49. Loeser JD, Black RG. A taxonomy of pain. *Pain*. 1975;1(1):81–4. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959\(75\)90007-X](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959(75)90007-X)
50. Zamorano Zárate E. Dolor neuropático crónico. En: *Movilización neuromeningea. Tratamiento de los trastornos mecanosensitivos del sistema nervioso*. 1ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2013. p. 213–228.
51. Apkarian AV. Pain perception in relation to emotional learning. *Curr Opin Neurobiol* [Internet]. 2008;18(4):464–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.conb.2008.09.012>
52. Woolf CJ, Salter MW. Neuronal plasticity: increasing the gain in pain. *Science* [Internet]. 2000;288(5472):1765–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1126/science.288.5472.1765>
53. Jänig W, Levine JD. Interacciones autónomo-endocrinas e inmunitarias en el dolor agudo y crónico. En: *Wall y Melzack Tratado del Dolor*. Elsevier; 2007. p. 207–20.
54. Fields HL, Basbaum AI, Heinricher MM. Mecanismos de modulación del dolor del sistema nervioso central. En: *Wall y Melzack Tratado del Dolor*. Elsevier; 2007. p. 125–42.
55. Rodríguez Domínguez AJ. Sistemas moduladores del dolor. *Neurociencia y dolor: cambios neuroplásticos y rehabilitación en dolor crónico*. 1ª ed. Sevilla: Punto Rojo Libros; 2023. p. 73–92.

X. Anexos.

X. a. Barraza - Macías, A. Inventario sistémico cognoscitivista para el estudio del estrés académico. Available from:

https://www.ecorfan.org/libros/Inventario_SISCO_SV-21/Inventario_sist%C3%A9mico_cognoscitivista_para_el_estudio_del_estr%C3%A9s.pdf

X. b. García Campayo, J, Roderó B, Alda M, Sobradie N, Montero J, Moreno S. Validación de la versión española de la escala de la catastrofización ante el dolor (Pain Catastrophizing Scale) en la fibromialgia. Medicina Clínica. 2008 Oct 18;131(13):487–93. Available from:

<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-validacion-version-espanola-escala-catastrofizacion-13127277#tbl2>

X. c. Blackmore A, Tucker B, Jones S. Development of the Undergraduate Sources of Stress Questionnaire. International Journal of Therapy and Rehabilitation. 2005 Mar;12(3):99–105. Available from:

<https://www.wellesu.com/10.12968/ijtr.2005.12.3.19553>

