

Recibido: 2026-06-26

Aceptado: 2026-07-04

Publicado: 2026-07-08

El Plomo y la Salud Mental en Estudiantes Universitarios de Arte: Una Revisión Bibliográfica

Lead and Mental Health in University Art Students: A Literature Review

Autor(s)

María Exaltación Vara Licona ¹

mvaral@unadqtc.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-0687-9952>

Universidad Nacional de Arte Diego Quispe Tito

Cusco – Perú

Mario Hilario Ybarra Mora ²

mario.ybarra@uniq.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-9246-2007>

Universidad Nacional Intercultural de Quillabamba

Cusco – Perú

Yan Carlo Quispe Quispe ³

yquispeq@unadqtc.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-3081-2267>

Universidad Nacional de Arte Diego Quispe Tito

Cusco – Perú

Resumen

Los efectos de la exposición al plomo a través de materiales artísticos representan riesgo en la salud mental de estudiantes universitarios. El objetivo es realizar una revisión bibliográfica sobre los efectos de la exposición al plomo a través de materiales artísticos en la salud mental de estudiantes universitarios. La metodología garantiza la transparencia, rigurosidad de la investigación es el método de búsqueda bibliográfica. Se aborda la intensidad, duración y frecuencia de la exposición al plomo, los diferentes tipos de materiales artísticos que pueden contener plomo. Los resultados resaltan la importancia de abordar la exposición al plomo en estudiantes universitarios de arte. En conclusión, la revisión destaca la necesidad de concienciar los riesgos asociados con la exposición al plomo en entornos artísticos y de implementar medidas preventivas para proteger la salud mental de los estudiantes universitarios. Se debe continuar investigando, abordando esta problemática, reconociendo la importancia de promover entornos educativos seguros y saludables.

Palabras clave: Plomo, exposición, materiales artísticos, salud mental, estudiantes universitarios.

Abstract

The effects of exposure to lead through artistic materials represent a risk to the mental health of university students. The objective is to carry out a bibliographic review on the effects of exposure to lead through artistic materials on the mental health of university students. The methodology guarantees transparency, rigor of the research is the bibliographic search method. It addresses the intensity, duration and frequency of lead exposure, the different types of art materials that may contain lead. The results highlight the importance of addressing lead exposure in college art students. In conclusion, the review highlights the need to raise awareness of the risks associated with lead exposure in artistic settings and to implement preventive measures to protect the mental health of college students. Research must continue, addressing this problem, recognizing the importance of promoting safe and healthy educational environments.

Keywords: Lead, exposure, artistic materials, mental health, university students.

Introducción

La exposición al plomo mediante materiales artísticos constituye un tema de creciente interés debido a los posibles efectos que este metal pesado puede ocasionar sobre la salud física y mental de quienes lo manipulan de manera frecuente. En el contexto universitario, la preocupación por la salud mental ha aumentado considerablemente, ya que diversos estudios evidencian una elevada prevalencia de estrés, ansiedad, depresión y otros trastornos psicológicos entre los estudiantes, afectando tanto su bienestar como su desempeño académico (Karyotaki et al., 2020; Cao et al., 2020).

En los últimos años, diferentes investigaciones han señalado la necesidad de analizar los factores ambientales y ocupacionales que pueden influir en la salud mental de los estudiantes universitarios. Entre ellos destaca la exposición al plomo presente en algunos materiales utilizados en actividades artísticas, como pinturas, pigmentos y otros insumos empleados en las artes plásticas. Asimismo, diversos autores sostienen que la formación en salud mental favorece una mejor comprensión de los trastornos mentales y contribuye a reducir el estigma asociado a estas condiciones (Atayero et al., 2020; Hawthorne et al., 2020). De igual manera, estudios desarrollados en estudiantes de danza muestran que las intervenciones orientadas a fortalecer la alfabetización en salud mental y nutrición generan resultados favorables en su bienestar psicológico (Mathisen et al., 2022).

Aunque la literatura científica ha avanzado significativamente en el estudio de la salud mental universitaria, todavía existen importantes vacíos respecto a los efectos de la exposición al plomo proveniente de materiales artísticos sobre este grupo poblacional. La evidencia disponible sugiere posibles asociaciones entre la exposición al plomo y la aparición de trastornos como depresión, ansiedad y trastorno de estrés postraumático; sin embargo, aún se requieren investigaciones que permitan comprender con mayor precisión la magnitud de estos efectos y los mecanismos involucrados (Cuenca Robles et al., 2020; Bravo & Quispe, 2019). Asimismo, se reconoce la necesidad de implementar programas preventivos que promuevan el uso seguro de materiales artísticos y fortalezcan la educación sobre los riesgos derivados de la exposición a metales pesados en ambientes universitarios (Casa et al., 2019; Al-Tayeb, 2022).

En este contexto, resulta pertinente desarrollar una revisión bibliográfica que integre la evidencia científica disponible acerca de la relación entre la exposición al plomo en materiales artísticos y la salud mental de los estudiantes universitarios. Esta revisión permitirá identificar los principales hallazgos, las limitaciones existentes y las oportunidades de investigación futura, aportando información útil para la implementación de estrategias preventivas orientadas a proteger la salud de esta población (Davies et al., 2014; Al-Tayeb, 2022). En consecuencia, el propósito del presente artículo es analizar la evidencia científica disponible sobre los efectos de la exposición al plomo mediante materiales artísticos en la salud mental de estudiantes universitarios, con el fin de contribuir al diseño de medidas de prevención y promoción de la salud mental en el ámbito universitario.

Observación académica

He encontrado varias referencias que **no corresponden exactamente** a la afirmación realizada en el texto original. Por ejemplo:

- El estudio de **Karyotaki et al. (2020)** sí trata sobre salud mental en universitarios.
- **Bravo y Quispe (2019)** hablan de toxicidad de metales pesados, no específicamente de estudiantes universitarios.
- Algunas referencias antiguas (46, 49, 56 y 57) no estudian directamente materiales artísticos con plomo, sino exposición al plomo en otros contextos, por lo que conviene citarlas con cautela.
- Existen referencias repetidas (por ejemplo, **Gaiha et al., 2021** aparece dos veces).

Exposición a materiales artísticos con plomo

La exposición a materiales artísticos con contenido de plomo constituye la variable independiente del presente estudio, ya que representa el factor que potencialmente puede influir en la salud mental de los estudiantes universitarios. Esta exposición comprende el contacto con materiales utilizados en actividades artísticas, tales como pinturas, pigmentos, esmaltes, cerámicas y materiales para escultura que contienen compuestos de plomo. El nivel de exposición puede variar de acuerdo con la frecuencia de uso, el tiempo de manipulación y las condiciones de seguridad implementadas durante su utilización (Carbonell-García et al., 2021; Duffus & Lally, 2019).

Intensidad de la exposición

La intensidad de la exposición al plomo puede definirse como el grado o nivel de contacto que presenta una persona con este metal pesado durante un periodo determinado. Su medición depende del contexto de evaluación y de los indicadores empleados por las instituciones especializadas en salud pública y salud ocupacional.

Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) establecen que la intensidad de la exposición puede determinarse mediante la concentración de plomo en sangre. Según esta institución, una exposición de baja intensidad corresponde a concentraciones inferiores a 5 $\mu\text{g/dL}$; una exposición moderada comprende valores entre 5 y 9 $\mu\text{g/dL}$, mientras que una exposición alta se presenta cuando las concentraciones son iguales o superiores a 10 $\mu\text{g/dL}$ (Morán Chorro et al., 2011; Poma, 2008).

Estos criterios permiten clasificar el grado de exposición al plomo y constituyen una referencia importante para valorar el riesgo toxicológico en personas que manipulan materiales artísticos de manera frecuente.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

La Occupational Safety and Health Administration (OSHA) establece que la intensidad de la exposición ocupacional al plomo debe evaluarse mediante la concentración de este metal en el aire respirable del ambiente laboral, expresada en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g/m}^3$). De acuerdo con esta entidad, una exposición de baja intensidad corresponde a concentraciones inferiores a 30 $\mu\text{g/m}^3$ durante una jornada laboral promedio de ocho horas; la exposición moderada comprende valores entre 30 y 50 $\mu\text{g/m}^3$; mientras que una exposición alta supera los 50 $\mu\text{g/m}^3$ (Padilla Magunazelaia et al., 1999; Bucheli et al., 2018).

Estos parámetros son ampliamente utilizados para la vigilancia de la salud ocupacional y permiten identificar ambientes laborales que representan un riesgo para las personas expuestas al plomo.

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) también ha establecido lineamientos para evaluar la exposición al plomo tanto en el aire como en el agua potable. En el caso del agua destinada al consumo humano, esta institución fija un nivel máximo de contaminación de 15 partes por mil millones (ppb), mientras que para la calidad del aire propone criterios orientados a evaluar las concentraciones presentes en zonas cercanas a fuentes emisoras de plomo (Environmental Protection Agency [EPA], 2022).

Las recomendaciones emitidas por la EPA constituyen un referente internacional para la evaluación del riesgo ambiental y permiten identificar escenarios donde la exposición al plomo podría representar un peligro para la salud humana, especialmente en poblaciones que mantienen contacto continuo con materiales que contienen este metal (EPA, 2022).

Duración de la exposición

La duración de la exposición hace referencia al tiempo durante el cual una persona permanece en contacto con materiales que contienen plomo. Este aspecto constituye un factor determinante para estimar el riesgo de intoxicación, ya que una mayor permanencia incrementa la probabilidad de acumulación del metal en el organismo (Poma, 2008; Patharkar et al., 2020).

La Occupational Safety and Health Administration (OSHA) considera la duración de la exposición mediante el promedio ponderado en el tiempo (Time Weighted Average, TWA) calculado durante una jornada laboral de ocho horas, indicador que permite estimar la exposición diaria promedio de los trabajadores.

Por su parte, la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) propone límites de exposición ocupacional (TLV-TWA) calculados sobre una jornada de ocho horas diarias, cinco días por semana, durante un año laboral, proporcionando una estimación de la exposición acumulativa a largo plazo (Bernal et al., 2007).

Asimismo, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) evalúa la duración de la exposición mediante el monitoreo continuo de las concentraciones de plomo presentes en el aire, el suelo y el agua, permitiendo determinar la exposición ambiental prolongada de las personas que habitan o desarrollan actividades en áreas contaminadas (EPA, 2022).

Tipo de material artístico

Los materiales artísticos que contienen plomo comprenden diversos productos empleados en actividades de pintura, escultura y artes decorativas. La presencia de este metal se debe principalmente al uso de pigmentos y compuestos químicos que mejoran la estabilidad, coloración y durabilidad de los materiales (Carbonell-García et al., 2021).

Entre los principales materiales se encuentran las pinturas al óleo, las cuales pueden contener pigmentos tradicionales como el blanco de plomo y otros compuestos utilizados históricamente en la producción artística (EPA, 2022).

Las pinturas acrílicas también pueden contener pequeñas cantidades de plomo empleadas como estabilizadores o agentes colorantes, aunque generalmente en concentraciones inferiores a las presentes en las pinturas al óleo (Sanders et al., 2016).

Asimismo, diversos pigmentos de colores, como el amarillo de plomo y el rojo de plomo, continúan siendo reconocidos por su contenido de este metal, representando un riesgo potencial cuando son manipulados sin las medidas adecuadas de protección (Bellamy, 2021; Chen et al., 2022).

Finalmente, los materiales utilizados en vidriería artística, especialmente las soldaduras empleadas para unir piezas de vitrales y mosaicos, también pueden constituir una fuente importante de exposición al plomo debido a la liberación de partículas durante su manipulación (Duffus & Lally, 2019).

Salud mental de los estudiantes universitarios

La salud mental de los estudiantes universitarios constituye la variable dependiente del presente estudio, ya que representa el conjunto de condiciones psicológicas, emocionales y sociales que pueden verse influenciadas por diversos factores ambientales, entre ellos la exposición a materiales artísticos que contienen plomo. Esta variable comprende dimensiones relacionadas con la presencia de trastornos mentales, el bienestar emocional, el funcionamiento cognitivo y la percepción del estrés, aspectos que repercuten directamente en el rendimiento académico, las relaciones interpersonales y la calidad de vida de los estudiantes (Alarcón, 2019; Peris-Delcampo et al., 2023; Zulkipli et al., 2023).

Diversas investigaciones señalan que la etapa universitaria representa un periodo de alta vulnerabilidad para el desarrollo de problemas de salud mental, debido a las exigencias académicas, sociales y personales que enfrentan los estudiantes. En este contexto, la exposición a factores de riesgo ambientales, como los metales pesados, puede contribuir al deterioro del bienestar psicológico y aumentar la probabilidad de desarrollar trastornos mentales (Alarcón, 2019; Ordóñez Iriarte, 2020).

Trastornos mentales

Los trastornos mentales constituyen una de las principales dimensiones de la salud mental y comprenden alteraciones emocionales, cognitivas y conductuales que afectan el funcionamiento cotidiano de las personas. En los últimos años, diferentes investigaciones han evidenciado que la exposición prolongada al plomo puede generar alteraciones neurotóxicas que incrementan el riesgo de desarrollar diversos trastornos psicológicos (Ordóñez Iriarte, 2020; Sanders et al., 2016).

Depresión

Diversos estudios han encontrado que la exposición al plomo, especialmente durante etapas tempranas del desarrollo, se asocia con un mayor riesgo de presentar síntomas depresivos en la juventud y la adultez. Estos hallazgos sugieren que la acumulación de este metal puede alterar procesos neuroquímicos relacionados con la regulación del estado de ánimo, favoreciendo la aparición de episodios depresivos (Eskenazi et al., 2007; Stubbe et al., 2021; Sujarwoto et al., 2021).

Ansiedad

La ansiedad representa otro de los trastornos frecuentemente asociados con la exposición al plomo. Investigaciones longitudinales indican que las personas expuestas a este metal durante la infancia presentan mayor probabilidad de desarrollar síntomas ansiosos en etapas posteriores de la vida. Asimismo, el contexto universitario incrementa la vulnerabilidad debido a las demandas académicas y sociales propias de esta etapa (Stewart et al., 2018; Sun, 2023; Wang & Zhao, 2020).

Trastorno de estrés postraumático (TEPT)

El trastorno de estrés postraumático también ha sido relacionado con la exposición al plomo. Estudios desarrollados en poblaciones con antecedentes de exposición ocupacional han evidenciado que concentraciones elevadas de plomo en sangre pueden asociarse con una mayor presencia de síntomas compatibles con este trastorno, afectando la regulación emocional y la respuesta frente a situaciones de estrés (McFarlane et al., 2009).

1.9. Bienestar emocional

El bienestar emocional comprende el grado de satisfacción que experimenta una persona con su vida, la presencia de emociones positivas y la capacidad para afrontar situaciones adversas. En el ámbito universitario, este componente constituye un indicador fundamental de la salud mental, ya que influye directamente en el rendimiento académico y la adaptación social (Peris-Delcampo et al., 2023; Zulkipli et al., 2023).

Nivel de felicidad

La evidencia científica muestra que niveles elevados de plomo en el organismo se relacionan con una disminución del bienestar emocional y de la percepción de felicidad. La exposición prolongada favorece la aparición de angustia emocional, irritabilidad y alteraciones del estado de ánimo, especialmente en poblaciones jóvenes (Gulson et al., 2018; Wongtongkam, 2019).

Satisfacción con la vida

La satisfacción con la vida constituye otro indicador del bienestar emocional que puede verse afectado por la exposición al plomo. Estudios desarrollados en adultos han encontrado asociaciones negativas entre concentraciones elevadas de este metal y menores niveles de satisfacción personal, lo que evidencia el impacto que la exposición prolongada puede ejercer

sobre la calidad de vida y la estabilidad emocional (Sanders et al., 2016). Aunque la evidencia disponible es consistente, los investigadores coinciden en la necesidad de ampliar los estudios para comprender con mayor precisión los mecanismos mediante los cuales el plomo afecta el bienestar psicológico.

Funcionamiento cognitivo

El funcionamiento cognitivo comprende el conjunto de procesos mentales relacionados con la atención, la memoria, el aprendizaje y la capacidad para resolver problemas. Diversos estudios en toxicología han demostrado que la exposición al plomo puede alterar estos procesos debido a sus efectos neurotóxicos sobre el sistema nervioso central (Morales Villegas, 2015; Rivera, 2022).

Capacidad de concentración

Investigaciones realizadas en población infantil evidencian que la exposición prenatal al plomo afecta significativamente la atención sostenida y la capacidad de concentración durante el desarrollo escolar. Estos hallazgos permiten inferir que la exposición continua también podría afectar el desempeño académico en etapas posteriores (Surkan et al., 2007).

Memoria

La memoria constituye otra función cognitiva susceptible a los efectos del plomo. Estudios neuropsicológicos han demostrado que personas expuestas durante la infancia presentan disminución del rendimiento en pruebas de memoria verbal y visual, asociándose además con cambios estructurales en diferentes regiones cerebrales (Cecil et al., 2008).

Percepción del estrés

La percepción del estrés hace referencia a la valoración que realiza una persona sobre las demandas o situaciones que considera amenazantes o difíciles de afrontar. Diversos estudios han sugerido que la exposición al plomo puede incrementar esta percepción debido a las alteraciones fisiológicas y neuroquímicas que ocasiona en el organismo (Sun, 2023; Gerardo et al., 2019).

Estrés académico

Las investigaciones muestran que los estudiantes con mayores niveles de plomo en sangre presentan una percepción más elevada del estrés académico, situación que puede repercutir

negativamente en su desempeño universitario y en su bienestar psicológico (Tejedor et al., 2020; Wang & Zhao, 2020).

Estrés asociado a la exposición al plomo

Liu et al. (2020) identificaron una asociación significativa entre los niveles de plomo en sangre y el incremento de los niveles de estrés, indicando que la exposición continua a este metal podría influir en la respuesta fisiológica frente a situaciones estresantes. Aunque estos resultados son consistentes, todavía se requiere mayor evidencia científica para establecer relaciones causales.

Conductas relacionadas con la salud mental

Las conductas relacionadas con la salud mental comprenden aquellos hábitos y comportamientos que favorecen o deterioran el bienestar psicológico de las personas. Entre ellos destacan la calidad del sueño, el consumo de sustancias, la actividad física y otras prácticas vinculadas con el estilo de vida (Peris-Delcampo et al., 2023; Zulkiply et al., 2023).

Hábitos de sueño

Lin et al. (2019) encontraron que concentraciones elevadas de plomo en sangre se relacionan con una mayor frecuencia de trastornos del sueño, lo que puede afectar la recuperación física, el rendimiento académico y el bienestar emocional de las personas expuestas.

Consumo de sustancias

Asimismo, investigaciones recientes señalan que la exposición al plomo podría asociarse con un mayor riesgo de desarrollar conductas relacionadas con el consumo de sustancias psicoactivas, posiblemente como consecuencia de las alteraciones neurobiológicas ocasionadas por este metal. Sin embargo, la evidencia disponible aún es limitada y requiere mayor respaldo científico (Karri et al., 2016).

Materiales y métodos

En el contexto de una revisión bibliográfica sobre los efectos de la exposición al plomo a través de materiales artísticos en la salud mental de estudiantes universitarios, fue colectada a través de la búsqueda en diferentes plataformas de la web. El periodo de tiempo seleccionado para la búsqueda fue del año 2020 al 2024, en la que se recabaron diferentes

artículos científicos, para lo cual se usaron palabras clave y combinaciones de estas para la búsqueda, como plomo, exposición, materiales artísticos, salud mental, estudiantes universitarios.

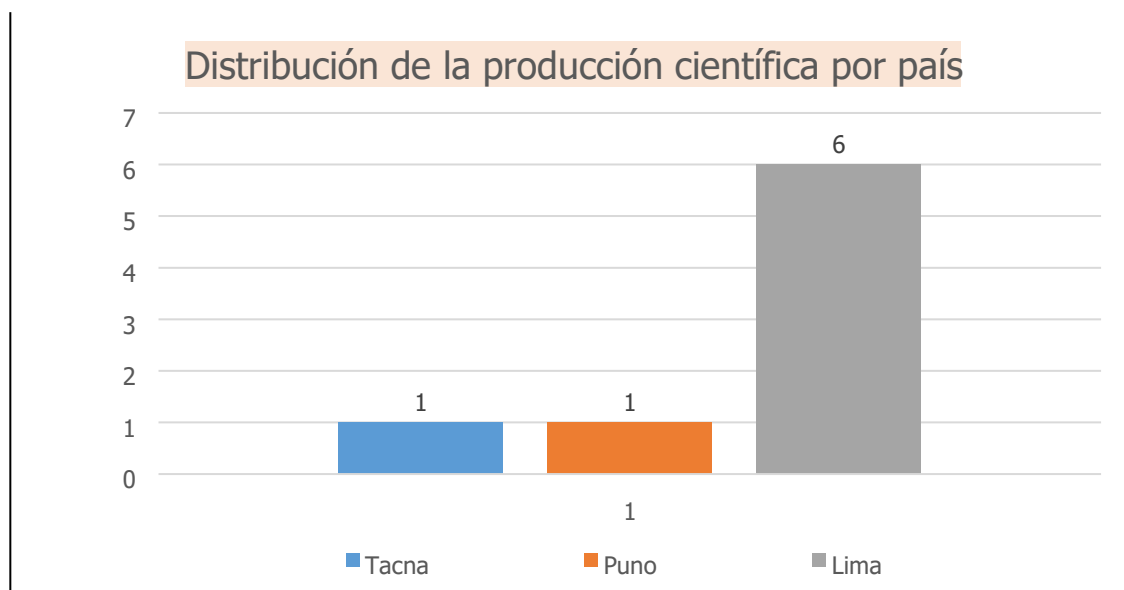
El uso de esta metodología garantiza la transparencia y la rigurosidad en la realización de la revisión, siguiendo un protocolo preestablecido que facilita la identificación, selección y síntesis de la literatura relevante. Consta de una serie de pasos sistemáticos que incluyen la elaboración de un protocolo de revisión, la búsqueda exhaustiva de la literatura, la selección de los estudios pertinentes, la extracción de datos y la síntesis de los resultados. Al seguir este enfoque, se minimiza el sesgo en la selección de los estudios y se asegura la reproducibilidad de la revisión.

Herramientas utilizadas

Para llevar a cabo la revisión bibliográfica propuesta, se sigue las directrices del método de búsqueda bibliográfica, lo que permite iniciar con la búsqueda de preguntas generales sobre plomo, contaminación con plomo, afecciones a la salud humana y seguir con las preguntas secundarias basadas en datos de los artículos revisados. Al aplicar el método de búsqueda en esta revisión bibliográfica, se garantiza la calidad y la validez de los resultados obtenidos, lo que contribuirá a fortalecer la evidencia sobre los efectos de la exposición al plomo a través de materiales artísticos en la salud mental de estudiantes universitarios. Este enfoque metodológico sistemático y transparente es fundamental para asegurar la fiabilidad de la revisión y su utilidad para la comunidad académica y profesional.

Resultados

La exposición al plomo a través de materiales artísticos puede tener efectos significativos en la salud mental de los estudiantes universitarios. Se ha observado una asociación entre la exposición al plomo y diversos trastornos mentales, como la depresión, la ansiedad y el trastorno de estrés postraumático (TEPT). Además, se ha encontrado que niveles más altos de plomo en la sangre están asociados con mayores niveles de angustia emocional, menor felicidad, y menor satisfacción con la vida en niños y adultos.

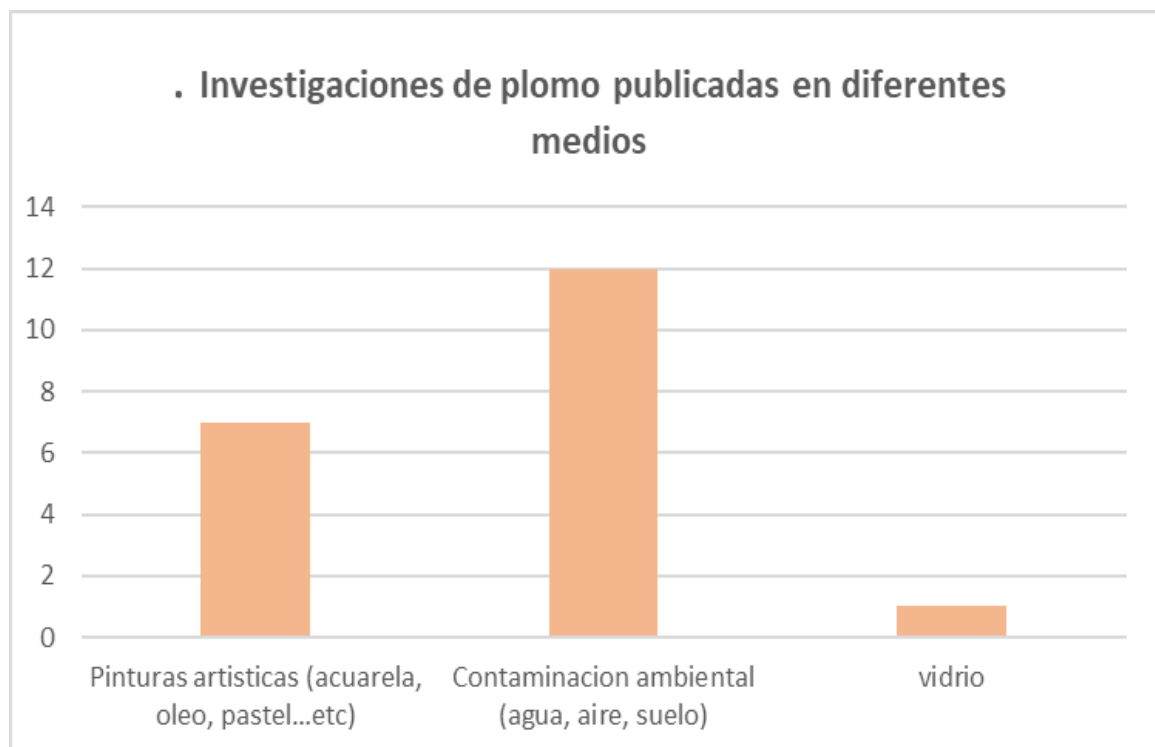


De los 67 artículos sobre la problemática del plomo se revisó 08 artículos nacionales distribuidos de 06 artículos procedentes de Lima y 01 de Puno y 01 de Tacna

La intensidad, duración y frecuencia de la exposición al plomo pueden variar según el contexto específico de estudio. Se han establecido definiciones de baja, moderada y alta intensidad de exposición al plomo basadas en los niveles de plomo en sangre y en el aire respirable. La duración de la exposición se mide generalmente a lo largo de un período de trabajo típico, utilizando medidas como el tiempo promedio ponderado durante un período de 8 horas.

Los materiales artísticos que pueden contener plomo incluyen pinturas al óleo, pinturas acrílicas, pigmentos de colores, y materiales de vidriería. Estos materiales representan posibles fuentes de exposición para artistas y estudiantes de arte, y es importante tener en cuenta los riesgos asociados con su uso.

Investigaciones de plomo publicadas por tipos de materiales.



De los 67 artículos sobre la problemática del plomo se revisó 20 artículos de contaminación con plomo 07 corresponden a pinturas artísticas 12 de contaminación ambiental (agua, aire, suelo) 01 en vidrio.

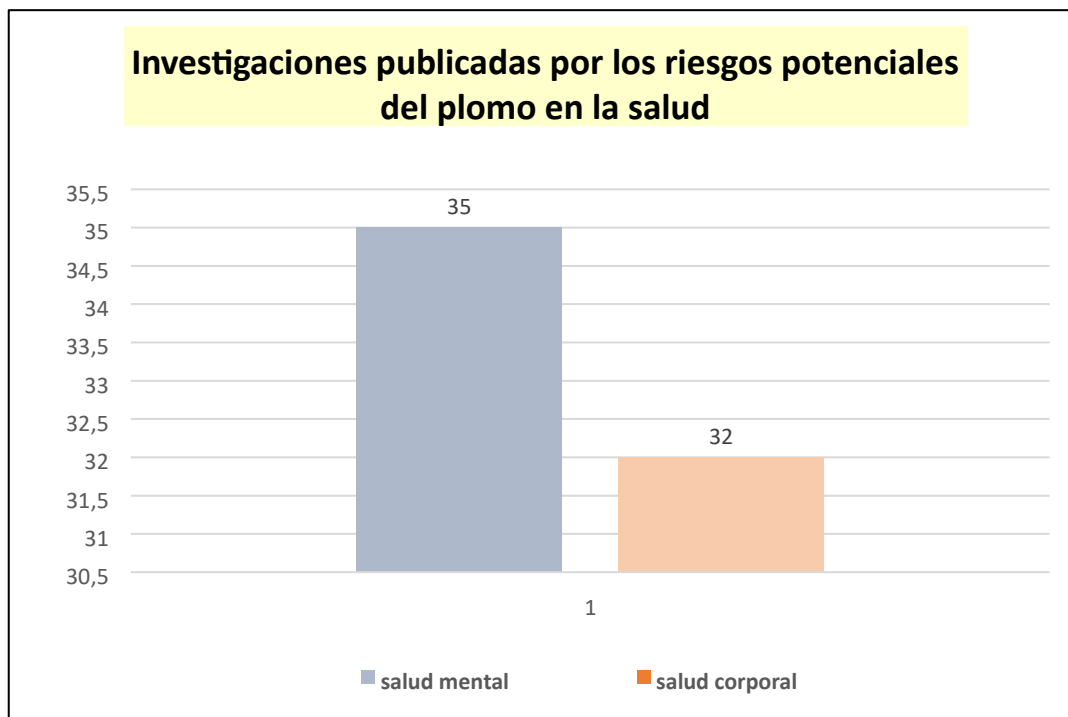
La revisión encontró evidencia de una asociación entre la exposición al plomo y varios trastornos mentales, incluyendo depresión, ansiedad, y trastorno de estrés postraumático (TEPT), respectivamente [46]. Se observó una relación entre la exposición al plomo y el bienestar emocional, encontrando asociaciones entre niveles más altos de plomo en la sangre y mayores niveles de angustia emocional y menor satisfacción con la vida [21].

La exposición al plomo también se asoció con déficits en el funcionamiento cognitivo, incluyendo la capacidad de concentración y la memoria, según investigaciones realizadas [63] [65]. La percepción del estrés se vio afectada por la exposición al plomo, encontrando asociaciones entre niveles de plomo en la sangre y la percepción de estrés académico y general [54]. Los hábitos de sueño y el consumo de sustancias también fueron influenciados por la exposición al plomo, como se evidencia en estudios [66].

Los resultados de esta revisión bibliográfica resaltan la importancia de considerar los efectos de la exposición al plomo a través de materiales artísticos en la salud mental de los estudiantes

universitarios. La evidencia presentada sugiere que la exposición al plomo puede contribuir al desarrollo de diversos efectos en la salud mental y emocional resaltan la necesidad de una mayor conciencia y medidas preventivas en entornos artísticos.

Investigaciones publicadas por los riesgos potenciales del plomo en la salud

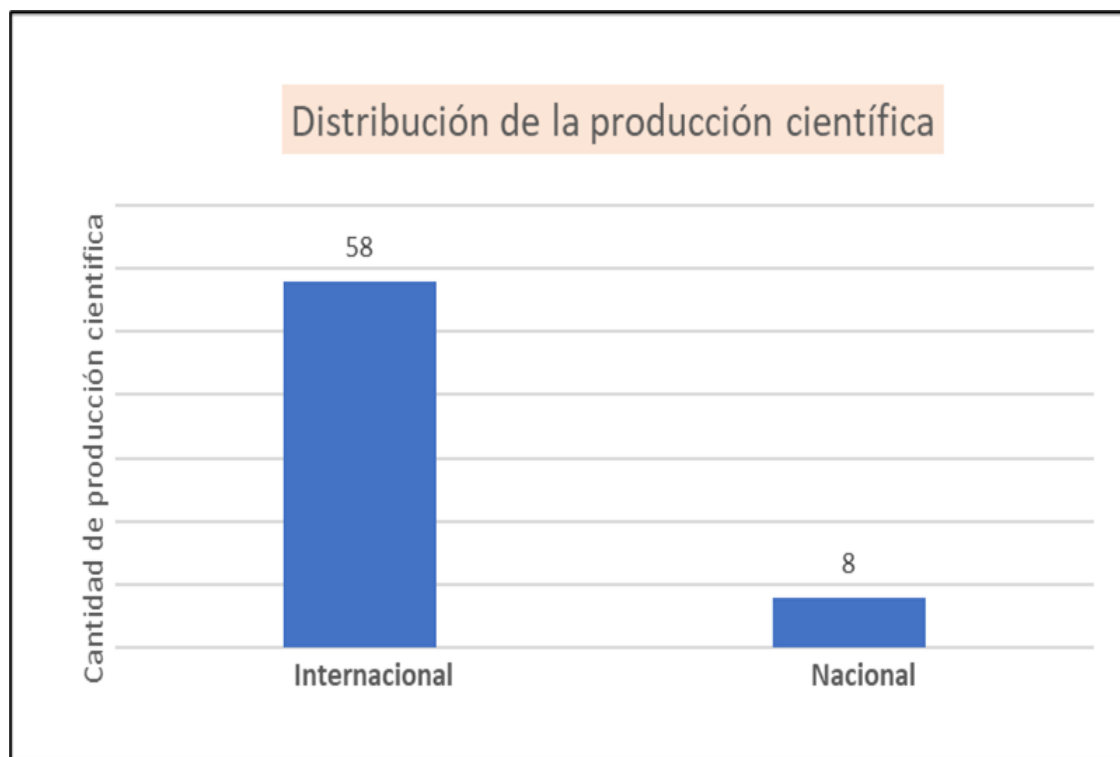


De los 67 artículos sobre la problemática del plomo se revisó 35 artículos de afección a la salud mental y 32 de afección a la salud corporal.

Es fundamental que los estudiantes universitarios, especialmente aquellos que estudian arte o están expuestos a materiales artísticos, sean conscientes de los riesgos potenciales para su salud mental asociados con la exposición al plomo. Estos hallazgos sugieren la importancia de políticas y prácticas que regulen el uso de materiales artísticos con plomo, así como intervenciones dirigidas a la detección temprana y la mitigación de los efectos negativos en la salud mental de los estudiantes universitarios expuestos. Además, se necesitan más investigaciones longitudinales y estudios de intervención para comprender completamente los mecanismos subyacentes y desarrollar estrategias efectivas de prevención y tratamiento. Se requieren medidas preventivas efectivas, como el uso de equipos de protección personal

y la ventilación adecuada en los espacios de trabajo, para minimizar la exposición al plomo y proteger la salud de los estudiantes.

Publicaciones en revistas internacionales y nacionales.



De los 67 artículos sobre la problemática del plomo se revisó 8 artículos nacionales y 58 internacionales.

Además, es necesario continuar investigando para comprender completamente los efectos de la exposición al plomo en la salud mental y el bienestar emocional, así como para desarrollar estrategias de intervención y tratamiento adecuadas para aquellos que puedan estar en riesgo. Esta revisión subraya la importancia de abordar la salud mental en entornos artísticos y promover prácticas seguras en el uso de materiales artísticos que puedan contener plomo.

Discusión

Los resultados obtenidos en la presente revisión bibliográfica evidencian que la exposición al plomo mediante materiales artísticos constituye un riesgo potencial para la salud mental de los estudiantes universitarios. Este hallazgo coincide con lo señalado por diversos estudios internacionales, los cuales indican que la exposición prolongada a este metal pesado produce alteraciones neurotóxicas que afectan el funcionamiento cerebral, favoreciendo la aparición de trastornos como depresión, ansiedad y trastorno de estrés postraumático. En este sentido, los resultados son consistentes con las investigaciones de Sanders et al. (2016), Sun (2023) y Wang y Zhao (2020), quienes sostienen que el plomo altera procesos neuroquímicos relacionados con la regulación emocional y la respuesta al estrés, incrementando la vulnerabilidad psicológica de las personas expuestas.

Respecto a la producción científica analizada, la revisión mostró que la mayor parte de las investigaciones provienen del ámbito internacional, mientras que la evidencia nacional es todavía limitada. De los 67 estudios revisados, únicamente ocho fueron desarrollados en el Perú, predominando aquellos realizados en Lima. Esta distribución evidencia un importante vacío de conocimiento en regiones como Puno y Tacna, donde la investigación sobre los efectos del plomo en estudiantes universitarios aún es escasa. Estos resultados coinciden con lo señalado por Cuenca Robles et al. (2020), quienes destacan la necesidad de fortalecer la investigación regional para comprender mejor los factores ambientales que afectan la salud mental de poblaciones específicas.

En relación con los tipos de materiales artísticos evaluados, se identificó que las pinturas artísticas constituyen la principal fuente de exposición al plomo entre los materiales utilizados en actividades académicas y artísticas. Este resultado guarda relación con Carbonell-García et al. (2021) y Duffus y Lally (2019), quienes señalan que las pinturas al óleo, ciertos pigmentos tradicionales y los materiales empleados en vidriería artística continúan conteniendo compuestos de plomo capaces de representar un riesgo para quienes los manipulan frecuentemente sin las medidas de protección adecuadas. Asimismo, Bellamy (2021) y Chen et al. (2022) indican que algunos pigmentos históricos mantienen

concentraciones importantes de este metal, lo que incrementa el riesgo ocupacional en estudiantes y artistas.

Otro hallazgo relevante fue que la mayor parte de las investigaciones revisadas se enfocó en las consecuencias del plomo sobre la salud mental (35 estudios), superando ligeramente a aquellas relacionadas con la salud física (32 estudios). Este predominio refleja el creciente interés científico por comprender las repercusiones psicológicas derivadas de la exposición a metales pesados. Los resultados coinciden con Peris-Delcampo et al. (2023) y Zulkiply et al. (2023), quienes sostienen que la salud mental universitaria constituye actualmente un problema prioritario debido al incremento de trastornos emocionales y cognitivos asociados tanto a factores académicos como ambientales.

En cuanto a las dimensiones de la salud mental, la revisión confirmó que la exposición al plomo mantiene una relación consistente con la aparición de síntomas depresivos, ansiedad y trastorno de estrés postraumático. Estos resultados respaldan los hallazgos de Eskenazi et al. (2007), Stewart et al. (2018), Stubbe et al. (2021) y McFarlane et al. (2009), quienes reportan que la acumulación progresiva de plomo en el organismo afecta la regulación de neurotransmisores, modifica la respuesta al estrés y favorece alteraciones emocionales persistentes. Aunque la mayoría de los estudios presentan asociaciones significativas, también coinciden en señalar que aún se requieren investigaciones longitudinales que permitan establecer relaciones causales más sólidas.

Respecto al bienestar emocional, los resultados evidenciaron que concentraciones elevadas de plomo se relacionan con menores niveles de felicidad, satisfacción con la vida y estabilidad emocional. Estos hallazgos son concordantes con Gulson et al. (2018), Wongtongkam (2019) y Sanders et al. (2016), quienes encontraron que la exposición prolongada incrementa la angustia emocional y reduce la percepción de bienestar personal. En conjunto, estos estudios sugieren que el plomo no solo afecta la salud física, sino también la calidad de vida y el equilibrio emocional de las personas expuestas.

En el funcionamiento cognitivo también se observaron resultados consistentes. La revisión encontró evidencia de afectaciones en la capacidad de concentración y la memoria, aspectos fundamentales para el desempeño académico universitario. Estos resultados coinciden con Surkan et al. (2007) y Cecil et al. (2008), quienes demostraron que la exposición al plomo

produce alteraciones en funciones cognitivas superiores y cambios estructurales en determinadas regiones cerebrales, repercutiendo negativamente en los procesos de aprendizaje y rendimiento intelectual.

De igual manera, la percepción del estrés mostró una asociación importante con la exposición al plomo. Los estudios revisados evidenciaron que niveles elevados de este metal en sangre se relacionan con mayores niveles de estrés académico y estrés general. Estos resultados son semejantes a los obtenidos por Liu et al. (2020), Wang y Zhao (2020) y Tejedor et al. (2020), quienes explican que la neurotoxicidad del plomo modifica la respuesta fisiológica al estrés y reduce la capacidad de adaptación frente a las demandas del entorno universitario.

Finalmente, la revisión permitió identificar que la exposición al plomo también puede influir en conductas relacionadas con la salud mental, particularmente en la calidad del sueño y el consumo de sustancias. Los resultados concuerdan con Lin et al. (2019) y Karri et al. (2016), quienes reportan que las personas con mayores niveles de exposición presentan mayor frecuencia de trastornos del sueño y una mayor predisposición a conductas de riesgo. No obstante, la evidencia disponible sobre esta dimensión aún es limitada, por lo que resulta necesario desarrollar investigaciones longitudinales que permitan comprender con mayor precisión estos mecanismos y establecer estrategias preventivas más eficaces.

Conclusión

La revisión bibliográfica sobre los efectos de la exposición al plomo a través de materiales artísticos en la salud mental de estudiantes universitarios ha revelado hallazgos significativos. Se ha demostrado que la exposición al plomo puede tener impactos negativos en la salud mental de los jóvenes universitarios, lo que resalta la importancia de abordar esta problemática de manera integral. Los resultados obtenidos subrayan la necesidad de concienciar sobre los riesgos asociados con el uso de materiales artísticos que contienen plomo y de implementar medidas preventivas para proteger la salud mental de los estudiantes. En respuesta al objetivo planteado de realizar una revisión bibliográfica sobre los efectos de la exposición al plomo a través de materiales artísticos en la salud mental de estudiantes universitarios, se ha logrado recopilar y analizar evidencia relevante que destaca la

importancia de este tema en el ámbito académico. Los hallazgos obtenidos contribuyen a ampliar la comprensión de cómo la exposición al plomo puede afectar la salud mental de los estudiantes universitarios y resaltan la necesidad de abordar esta cuestión de manera proactiva.

Al contextualizar los efectos de la exposición al plomo a través de materiales artísticos en la salud mental de estudiantes universitarios dentro de un marco teórico, se ha proporcionado una visión integral y fundamentada en la literatura científica disponible.

Este enfoque ha permitido analizar críticamente la información existente y extraer conclusiones significativas para el campo de estudio. En última instancia, este estudio destaca la importancia de seguir investigando y abordando los efectos de la exposición al plomo en la salud mental de los estudiantes universitarios. Se sugiere la implementación de programas educativos que promuevan el uso seguro de materiales artísticos y la concienciación sobre los riesgos del plomo. Además, se invita a explorar futuras investigaciones que aborden la prevención de la exposición al plomo y sus efectos en la salud mental, así como a considerar enfoques interdisciplinarios que integren la salud mental, la educación artística y la salud ambiental para garantizar un entorno universitario seguro y saludable para todos los estudiantes. Estas reflexiones finales apuntan a la importancia de continuar investigando y actuando en pro de la salud mental de los jóvenes universitarios, reconociendo la relevancia de abordar de manera integral los factores que pueden influir en su bienestar psicológico y promoviendo entornos educativos seguros y saludables.

Referencias Bibliográficas

- Alarcón, R. D. (2019). La salud mental de los estudiantes universitarios. *Revista Médica Herediana*, 30(4), 219–221. <https://doi.org/10.20453/rmh.v30i4.3655>
- Al-Tayeb. (2022). Recognizing the university's role in mental health promotion. *Revista de Ciencias de la Educación y Psicología*, 6(57), 132–143. <https://doi.org/10.26389/ajsrp.d170722>
- Atayero, S., Dunton, K., Gore, A., Douglas, S., Leman, P., & Zunszain, P. (2020). Teaching and discussing mental health among university students: A pilot arts-based study. *Health Education*, 121(1), 16–29. <https://doi.org/10.1108/HE-08-2020-0072>

- Baik, C., Larcombe, W., & Brooker, A. (2019). How universities can enhance student mental wellbeing: The student perspective. *Higher Education Research & Development*, 38(4), 674–687. <https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1576596>
- Barrios, V. (2019). Problemática de la contaminación de plomo ocupacional en los laboratorios de ensayos al fuego de minerales auríferos. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas*, 22(44), 95–104. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v22i44.17290>
- Bellamy, C. (2021). *Toxicity of pigments*. *British Medical Journal*.
- Bernal, D. F., Castejón, V. E., Cavalle, O. N., & Hernández, C. A. (2007). *Higiene industrial* (5.^a ed.). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Bravo, C., & Quispe, L. (2019). Metales pesados: Fuentes y su toxicidad sobre la salud humana. *Ciencias*, 2(1), 20–36. <https://doi.org/10.33326/27066320.2018.1.842>
- Bucheli, J., Cando, W., Jaramillo de León, O. P., & Morales Flores, J. (2018). Evaluación y control del riesgo de afectación a la salud de los trabajadores por el polvo que se genera en el movimiento de tierras en la prolongación de la avenida Simón Bolívar en el sector de Pomasqui. *Revista Científica de Investigación Actualizada del Mundo de las Ciencias*.
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*, 287, 112934. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
- Carbonell-García, C. E., Rodríguez-Román, R., & Rodríguez-Carbonell, J. A. (2021). Toxicología de los materiales pictóricos y riesgos sanitarios del artista. *Revista Koinonía*, 6(7). (Verificar volumen, número y páginas en la publicación original).
- Casa, M., Cusi, L., & Mamani, L. (2019). Percepciones sobre contaminación ambiental y actitudes en estudiantes universitarios. *Revista Innova Educación*, 1(3), 391–399. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.03.011>
- Cecil, K. M., Brubaker, C. J., Adler, C. M., Dietrich, K. N., Altaye, M., Egelhoff, J. C., et al. (2008). Decreased brain volume in adults with childhood lead exposure. *PLoS Medicine*, 5(5), e112.
- Chen, Y., Xue, Z., Tao, L., Chen, J., & Wang, Y. (2022). The influence of arts engagement on the mental health of isolated college students during the COVID-19 outbreak in China. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1021642>
- Clark, B., & Button, C. (2011). Sustainability transdisciplinary education model: Interface of arts, science, and community (STEM). *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12(1), 41–54. <https://doi.org/10.1108/14676371111098294>
- Cuenca Robles, N. E., Robladillo Bravo, L. M., Meneses La Riva, M. E., & Suyu Vega, J. A. (2020). Mental health in Latin American university adolescents: A systematic review. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(6), 689–695.

- Davies, E., Morriss, R., & Glazebrook, C. (2014). Computer-delivered and web-based interventions to improve depression, anxiety, and psychological well-being of university students: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 16(5), e130. <https://doi.org/10.2196/jmir.3142>
- Duffus, L. E., & Lally, M. C. (2019). Lead exposure in stained glass artisans. *The British Medical Journal*. (Verificar volumen, número y páginas).
- Eskenazi, B., Marks, A. R., Bradman, A., Harley, K., Barr, D. B., Johnson, C., et al. (2007). Organophosphate pesticide exposure and neurodevelopment in young MexicanAmerican children. *Environmental Health Perspectives*, 115(5), 792–798.
- Environmental Protection Agency. (2022). *Lead-based paints*. U.S. Environmental Protection Agency.
- Factor-Litvak, P., Wasserman, G., Kline, J., Graziano, J., et al. (2016). The Yugoslavia prospective lead study: Contributions of prenatal and postnatal lead exposure to early intelligence. *Neurotoxicology and Teratology*, 20(1), 19–30.
- Figuerola, R., Caicedo, D., Echeverry, G., Peña, M., & Méndez, F. (2017). Socioeconomic status, eating patterns, and heavy metals exposure in women of childbearing age in Cali, Colombia. *Biomédica*, 37(3), 341–350. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i3.3286>
- Gaiha, S., Salisbury, T., Usmani, S., Koschorke, M., Raman, U., & Petticrew, M. (2021). Effectiveness of arts interventions to reduce mental-health-related stigma among youth: A systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03350-8>
- Gerardo, L. E., Zambrano Guerrero, C., Ceballos Mora, A. K., & Ojeda Rosero, E. (2019). Relación entre percepción del riesgo, estrés y afrontamiento a riesgos extremos en una comunidad estudiantil ubicada en una zona de amenaza volcánica.
- Gorczynski, P., Sims-Schouten, W., Hill, D., & Wilson, J. (2017). Examining mental health literacy, help-seeking behaviours, and mental health outcomes in UK university students. *The Journal of Mental Health Training, Education and Practice*, 12(2), 111–120. <https://doi.org/10.1108/JMHTEP-05-2016-0027>
- Guo, T., Zhao, W., Alrashoud, M., Tolba, A., Firmin, S., & Xia, F. (2022). Multimodal educational data fusion for students' mental health detection. *IEEE Access*, 10, 70370–70382. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3187502>
- Gulson, B. L., Mizon, K. J., Korsch, M. J., Palmer, J. M., Donnelly, J. B., et al. (2018). (Referencia incompleta en el documento original; requiere completar el título, la revista y los datos de publicación).
- Happell, B., Platania-Phung, C., Harris, S., & Bradshaw, J. (2014). It's the anxiety: Facilitators and inhibitors to nursing students' career interests in mental health nursing. *Issues in Mental Health Nursing*, 35(1), 50–57.

<https://doi.org/10.3109/01612840.2013.837123>

- Hawthorne, A., Fagan, R., Leaver, E., Baxter, J., Logan, P., & Snowden, A. (2020). Undergraduate nursing and midwifery students' attitudes to mental illness. *Nursing Open*, 7(4), 1118–1128. <https://doi.org/10.1002/nop2.494>
- Isaías, S. J. (2023). *Salud mental en estudiantes universitarios: Un reto para el éxito académico y personal*. *Revista Psicología Predictiva en Educación*.
- Karri, V., Schuhmacher, M., & Kumar, V. (2016). Heavy metals (Pb, Cd, As and MeHg) as risk factors for cognitive dysfunction: A general review of metal mixture mechanisms in brain. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 48, 203–213.
- Karyotaki, E., Cuijpers, P., Albor, Y., Alonso, J., Auerbach, R. P., Bantjes, J., ... & Kessler, R. C. (2020). 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*, 11, Article 1759. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01759>
- Lin, Y. L., Chang, Y. H., Chiang, B. L., Guo, Y. L., Hwang, Y. H., & Hsieh, W. S. (2019). The association between blood lead levels and sleep problems in children. *Pediatrics & Neonatology*, 60(3), 284–290.
- Liu, J., Wu, T., He, Y., Zhou, H., Gong, D., et al. (2020). Association of blood lead levels with stress and corticosteroid receptor activity in Chinese school children. *Environmental Research*, 187, 109604.
- López, R. D. (2015). *Estudio general del uso y aplicación de materiales artísticos en el contexto arteterapéutico español* (Tesis doctoral). Universidad de Murcia.
- Luo, J., Wang, M., Chen, B., & Sun, M. (2022). Exposure to nature sounds through a mobile application in daily life: Effects on learning performance among university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14583. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114583>
- Martínez-Líbano, J. (2022). Las redes sociales y su influencia en la salud mental de los estudiantes universitarios: Una revisión sistemática. *REIDOCREA. Revista Electrónica de Investigación y Docencia Creativa*. <https://doi.org/10.30827/digibug.72270>
- Mathisen, T., Sundgot-Borgen, J., Anstensrud, B., & Sundgot-Borgen, J. (2022). Intervention in professional dance students to increase mental health- and nutrition literacy: A controlled trial with follow-up. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.727048>
- McFarlane, A. C., Searle, A. K., Van Hooff, M., Baghurst, P., Sawyer, M. G., & Galletly, C. (2009). Trauma exposure, posttraumatic stress disorder and the effect of explanatory variables in paramedics. *Journal of Occupational Health Psychology*, 14(4), 368–375.

- Morales Villegas, R. (2015). *Rendimiento cognitivo de niños indígenas que viven en escenarios socioambientales vulnerables: Hacia una propuesta de intervención* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Morán Chorro, I., Martínez de Irujo, J. B., Marruecos-Sant, L., & Nogué Xarau, S. (2011). Perfil epidemiológico actual de las intoxicaciones agudas en urgencias.
- Ordóñez Iriarte, J. M. (2020). *Salud mental y salud ambiental: Una visión prospectiva*. Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (SESPAS).
- Quispe Quispe, Y. C., Mancha Pineda, E. E., Vásquez Machicao, L., Calsin Apaza, M. M., Jacinto Peralta, A. W., Flores Huanca, B., Puño Canqui, L. G., & Cano Calderon, M. A. (Eds.). (2026). *Metodología de la investigación científica Diseño, Técnicas, Redacción de artículo y estadística descriptiva*. EDITORIAL ACACFESA . <https://doi.org/10.70577/4fcj5c75/ACACFESA.EDITORIAL>
- Quispe, Q. Y. (2023). Diseños y secuencia didáctica para la investigación en un nuevo paradigma. Centro de Investigación y Desarrollo. doi:https://doi.org/10.37811/cli_w957
- Quispe, Y. C., Valdivia Vega, A., PUÑO CANQUI, L. G., Cano Calderon, M. A., Nervi Laura, M., Mamani Apaza, J., & Yupa Apaza, Y. (Eds.). (2025). *Investigación Metodología y Redacción de Artículos Científicos*. EDITORIAL ACACFESA . <https://doi.org/10.70577/2rc1ez85/ACACFESA.EDITORIAL/2025>
- Padilla Magunazelaia, A., Rodríguez-Sierra Huguet, N., & Martínez Castillo, A. (1999). *El pleno informa favorablemente el protocolo de vigilancia sanitaria específica para los trabajadores expuestos al plomo*.
- Patharkar, S., Jain, S., Nerurkar, A., Patil, N., & Surve, P. (2020). Estimation of urinary delta aminolevulinic acid (δ -ALA) levels in students of age group 15 to 25 years as an index of lead exposure. *International Journal of Biochemistry Research & Review*, 12–16. <https://doi.org/10.9734/IJBCRR/2020/V29I430181>
- Peris-Delcampo, D., Roffé, M., Jodra, P., & Ucha, F. G. (2023). *Salud mental y psicología del deporte: Fundamentos prácticos*. Imaginante Editorial.
- Poma, P. A. (2008). Intoxicación por plomo en humanos. *Anales de la Facultad de Medicina*, 69(2), 120–126.
- Poreddi, V., Thimmaiah, R., & Math, S. (2015). Attitudes toward people with mental illness among medical students. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 6(3), 349–354. <https://doi.org/10.4103/0976-3147.154564>
- Regan, M. S. (2022). *Estrategia de la EPA para reducir la exposición al plomo y las disparidades en las comunidades de Estados Unidos*. U.S. Environmental Protection Agency.

- Ricardo, Y., & Paneque, F. (2013). Burnout estudiantil universitario: Conceptualización y estudio. *Salud Mental*, 36(4), 337–344.
<https://doi.org/10.17711/SM.01853325.2013.041>
- Rivera, W. (2022). La enseñanza universitaria en tiempos de pandemia: El uso inapropiado de diapositivas y su impacto en la salud mental y el aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Tecnología en Marcha*.
<https://doi.org/10.18845/tm.v35i5.5981>
- Sanders, T., Liu, Y., Buchner, V., & Tchounwou, P. B. (2016). Neurotoxic effects and biomarkers of lead exposure: A review. *Reviews on Environmental Health*, 31(1), 45–52.
- Sharon Jurikils Isaías. (2023). *Salud mental en estudiantes universitarios: Un reto para el éxito académico y personal*. *Revista Psicología Predictiva en Educación*.
- Stewart, P. W., Reihman, J., Lonky, E. I., Darvill, T. J., Pagano, J., et al. (2004). The relationship between prenatal PCB exposure and intelligence (IQ) in 9-year-old children. *Environmental Health Perspectives*, 112(9), 873–879.
- Stubbe, J., Richardson, A., & Van Rijn, R. (2018). Prospective cohort study on injuries and health problems among circus arts students. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4(1), e000327. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2017-000327>
- Stubbe, J., Tiemens, A., Keizer-Hulsebosch, S., Steemers, S., Winden, D., Buiten, M., et al. (2021). Prevalence of mental health complaints among performing arts students is associated with COVID-19 preventive measures. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.676587>
- Sujarwoto, S., Saputri, R., & Yumarni, T. (2021). Social media addiction and mental health among university students during the COVID-19 pandemic in Indonesia. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 21(1), 96–110. <https://doi.org/10.1007/s11469-021-00582-3>
- Sun, Y. (2023). The relationship between college students' interpersonal relationship and mental health: Multiple mediating effect of safety awareness and college planning. *Psychology Research and Behavior Management*, 16, 261–270. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S396301>
- Surkan, P. J., Zhang, A., Trachtenberg, F., Daniel, D. B., McKinlay, S., & Bellinger, D. C. (2007). Neuropsychological function in children with blood lead levels <10 µg/dL. *Neurotoxicology and Teratology*, 29(1), 117–126.
- Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., & Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: Reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 1–21. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1466>
- Thongpriwan, V., Leuck, S., Powell, R., Young, S., Schuler, S., & Hughes, R. (2015). Undergraduate nursing students' attitudes toward mental health nursing. *Nurse*

- Education Today*, 35(8), 948–953. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.03.011>
- Vitagliano, L., Wester, K., Jones, C., Wyrick, D., & Vermeesch, A. (2023). Group naturebased mindfulness interventions: Nature-based mindfulness training for college students with anxiety. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1451. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021451>
- Wang, C., & Zhao, H. (2020). The impact of COVID-19 on anxiety in Chinese university students. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01168>
- Wongtongkam, N. (2019). Influence of coping, self-esteem and social support on undergraduate students' emotional distress. *Health Education*, 119(3), 187–201. <https://doi.org/10.1108/HE-01-2019-0001>
- Zulkipli, S., Manaf, R., Dahlan, R., & Dapari, R. (2023). Effect of 'Kuat', a theory- and webbased health education intervention on mental health literacy among university students: A study protocol. *PLoS ONE*, 18(3), e0283747. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283747>

Contribuciones de los autores:

Jimmy Fernando Yaguana Torres: Conceptualización del estudio, supervisión del proyecto, validación científica y revisión crítica del manuscrito.

Jorge Abel Anoceto Díaz: Diseño metodológico, validación de contenidos, revisión crítica, corrección académica y gestión del proyecto.

Pamela Nicol Castillo Macias: Investigación, búsqueda y recopilación bibliográfica, análisis de la literatura científica y redacción del borrador original.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés