



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de la suplementación de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 en el nivel de alfa treonina quinasa (AKT1) en pacientes pediátricos oncológicos con quimioterapia

Para optar el Título de
Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Oncológica

Presentado por:

Autor: Santamaria Arce, Williams Manuel

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8691-5390>

Asesora: Dra. Bohórquez Medina, Andrea Lisbet

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8764-8587>

Lima – Perú

2025

| | | |
|--|---|------------------------------------|
|  Universidad Norbert Wiener | DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | |
| | CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033 | VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01 |

Yo, **WILLIAMS MANUEL SANTAMARIA ARCE** egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Programa académico de Nutrición y Dietética de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS OMEGA 3 EN EL NIVEL DE ALFA TREONINA QUINASA (AKT1) EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS CON QUIMIOTERAPIA** asesorado por el docente: Dra. Andrea Bohórquez Medina DNI 45601279 ORCID 0000-0001-8764-8587 tiene un índice de similitud de 9 (nueve) % con código oid:14912:473375022 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Williams Manuel Santamaria Arce
 DNI: 44108103


 Dra. Andrea L. Bohórquez Medina
 CNP: 4993

.....
 Firma
 Dra. Andrea Bohórquez Medina
 DNI: 45601279

Lima, 18 de julio del 2025

DEDICATORIA

Dedico estas palabras a mi madre, por su apoyo inquebrantable y su amor inmenso, y a mi hija, quien ha encendido en mí la chispa del anhelo de superación constante.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su misericordia

A mi familia por su afecto y cariño en todo momento

A mi mejor amistad que siempre me ayuda a seguir creciendo profesionalmente

ÍNDICE

| | |
|--|--------------------------------------|
| INTRODUCCIÓN | ¡Error! Marcador no definido. |
| CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO | ¡Error! Marcador no definido. |
| 1.1 Tipo de investigación | ¡Error! Marcador no definido. |
| 1.2 Metodología | ¡Error! Marcador no definido. |
| 1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica) ¡Error! Marcador no definido. | |
| 1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta | ¡Error! Marcador no definido. |
| 1.5 Metodología de búsqueda de información .. | ¡Error! Marcador no definido. |
| 1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas | ¡Error! Marcador no definido. |
| CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.1 Artículo para revisión | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.2 Comentario Crítico | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.3 Importancia de los resultados | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.5 Respuesta a la pregunta | ¡Error! Marcador no definido. |
| RECOMENDACIONES | ¡Error! Marcador no definido. |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | ¡Error! Marcador no definido. |
| ANEXOS | ¡Error! Marcador no definido. |

RESUMEN

La enzima alfa treonina quinasa (AKT1), tiene un papel crucial en el cáncer al regular la sobrevivencia, incremento y crecimiento de las células neoplásicas, promoviendo su desarrollo y renuencia a la apoptosis.

Los ácidos grasos omega-3 desempeñan una parte trascendente al graduar los niveles de AKT1 en el contexto neoplásico, se ha demostrado que tienen la capacidad de regular a la baja los niveles de AKT1 en células cancerosas. Esto sugiere que los omega-3 podría ser beneficioso como terapia de apoyo en el tratamiento del cáncer, al suprimir la actividad de AKT1 y, por lo tanto, inhibir el crecimiento y progresión tumoral. El presente trabajo tenía como propósito hacer el análisis crítico profesional conforme con las investigaciones clínicas sobre el omega 3 y los niveles de AKT1. La búsqueda se realizó en PUBMED, SCIENCE DIRECT, Redalyc, hallando 24, de los cuales 12 fueron evaluados con CASPE. Finalmente, se seleccionó el Ensayo Clínico Aleatorizado: “Omega-3 supplementation to reduce alpha threonine kinase (AKT1) levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the induction phase of chemotherapy”, al cual se le otorgó el nivel más alto de evidencia luego de la lectura crítica. La valoración final nos permite concluir que es seguro suplementar con ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 en pacientes pediátricos que reciben quimioterapia.

Palabras clave: Cáncer, Pediátrico, Ácidos grasos Omega 3, AKT1.

ABSTRACT

The enzyme alpha threonine kinase (AKT1) plays a crucial role in cancer by regulating the survival, increase, and growth of neoplastic cells, promoting their development and resistance to apoptosis. Omega-3 fatty acids play a significant role in modulating AKT1 levels in the neoplastic context; they have been shown to have the ability to downregulate AKT1 levels in cancer cells. This suggests that omega-3s could be beneficial as an adjunct therapy in cancer treatment by suppressing AKT1 activity and, therefore, inhibiting tumor growth and progression. The aim of this research was to conduct a professional critical analysis in accordance with clinical research on omega-3 and AKT1 levels. The information search was conducted in Pubmed, SCIENCE DIRECT, finding 24 studies, of which 12 were evaluated using CASPE. Finally, the Randomized Clinical Trial: “Omega-3 supplementation to reduce alpha threonine kinase (AKT1) levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the induction phase of chemotherapy” was selected, which was given the highest level of evidence after critical reading. The final assessment allows us to conclude that it is safe to supplement with polyunsaturated Omega-3 fatty acids in pediatric patients receiving chemotherapy.

Key words: Cancer, Pediatric, Omega 3 fatty acids, AKT1.

INTRODUCCIÓN

La GLOBOCAN reporta que la leucemia ocupa el puesto número trece en el ranking de incidencias de nuevos casos al 2022. Según la American Cancer Society, 3 de cada 4 leucemias en pediatría son linfoblásticas (1).

El portal del ministerio de Salud del Perú reporta al 2023, que se registran 600 niños con leucemia, fue el cáncer más frecuente en la población infantil y se caracteriza por estar entre 0 y 14 años, el 56% son niños y 44% niñas, aproximadamente. Además, existen 2400 pacientes continuadores menores de edad (2).

La evidencia muestra que las vías PI3K/AKT/mTOR se activan en la leucemia linfoblástica aguda (LLA). La activación de PI3K/Akt/mTOR está relacionada con la patogénesis y progresión de varios cánceres humanos, incluido el LLA. La proteína quinasa B o AKT es una quinasa serina-treonina que desempeña funciones importantes en el crecimiento, la proliferación, la transcripción, la migración y la apoptosis celular. Se sabe que existen tres isoformas de AKT: AKT1, AKT2 y AKT3. Una de las funciones de AKT1 es la inhibición apoptótica para la supervivencia celular. Sin embargo, un estudio reciente demostró que la activación de la vía que involucra AKT se asocia con un mal pronóstico y resistencia a los medicamentos en niños con LLA. En contraparte, las vías PI3K/AKT inhibidas disminuyeron la proliferación de células cancerígenas en modelos in vitro (3).

El omega-3 inhibe el crecimiento y la evolución tumoral en varios tipos de cáncer, pero los mecanismos implicados siguen sin estar claros. Este induce la apoptosis, promueve la detención del ciclo celular y reduce la inflamación a través de varios mecanismos, incluida la reducción de la fosforilación de AKT1 secundaria a la disminución de PIP3 disponible (4).

Este análisis crítico tiene como objetivo, a partir de las investigaciones de diversos estudios científicos, elaborar un análisis reflexivo que fomente la investigación entre los personal sanitario al impacto del uso complementario de ácidos grasos Omega 3 en el nivel de AKT1 en pacientes pediátricos que reciben quimioterapia.

Esta investigación es relevante desde el punto de vista metodológico, ya que implica analizar la literatura científica utilizando la metodología NUBE para estudios clínicos, así como evaluar dicha literatura con la herramienta CASPE.

Además, se implementó estrategias de búsqueda para la evaluación y análisis de las publicaciones científicas que permitan dar respuesta a la pregunta clínica, y por ende dar los primeros pasos en la confirmación de su esta suplementación podría ser implementada en la práctica. Asimismo, esta investigación, permitirá incorporar un criterio para el uso de ácidos del manejo nutricional y terapéutico de LLA en población pediátrica sometidos a quimioterapia.

El propósito fue elaborar un juicio técnico apoyado en la inspección de publicaciones científicas sobre estudios clínicos que abordan la adición suplementaria con ácidos carboxílicos de la serie omega 3 en pacientes pediátricos con LLA que reciben quimioterapia.

En conclusión, este estudio será la base o la guía para futuras investigaciones orientadas a mejorar el bienestar de niños bajo cuidado médico con LLA que están en tratamiento con quimioterapia.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El estudio se clasificó como secundario porque se basó en el análisis de publicaciones científicas apoyadas en fundamentos metodológicos y experimentales, eligiendo investigaciones tanto cuantitativas como cualitativas con el objetivo de dar solución a una cuestión ya formulada y explorada a través de un estudio original.

1.2 Metodología

Para la presente investigación se empleó el método que establece las cinco etapas de la Nutrición Basada en Evidencia (NuBE) para el desarrollo del análisis crítico.

a) Pregunta clínica y búsqueda:

Para la formulación de la pregunta se empleó la táctica de PS, donde (S) manifiesta el ambiente clínico asociado a los inconvenientes y logros de un paciente (P) representa la afección clínica. El motor de búsqueda bibliográfica preliminar fue: Google Académico.

Y posteriormente, luego de la elaboración de las estrategias de búsqueda de acuerdo a cada base de datos se emplearon los sistemas de gestión de datos: Science Direct, Pubmed, JPEN.

b) Asegurar los principios de admisión y elección de publicaciones: se fijaron los principios para la elección previa de publicaciones de acuerdo con la situación clínica establecida.

c) Lectura valorativa, obtención de información y compilación: a través del uso de instrumentos para la lectura crítica CASPE valorando de manera individual

las publicaciones de la literatura académica previamente seleccionada, de acuerdo a la metodología propia de cada publicación.

- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los artículos científicos que se evaluaron por CASPE son evaluados considerando un nivel de evidencia (tabla 1) y un grado de recomendación (tabla 2) para cada uno de ellos.

Tabla 1. Nivel de evidencia para la evaluación de los artículos científicos.

| Nivel de evidencia | Categoría | Preguntas que debe contener obligatoriamente |
|---------------------------|---|---|
| “A I” | “Metaanálisis o revisión sistemática” | “Preguntas del 1 al 7” |
| “B I” | “Ensayo clínico aleatorizado” | “Preguntas del 1 al 7” |
| “A II” | “Metaanálisis o revisión sistemática” | “Preguntas del 1 al 5” |
| “B II” | “Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado” | “Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7” |
| “C I” | “Estudios prospectivos de cohorte” | “Preguntas del 1 al 8” |
| “B III” | “Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado” | “Preguntas del 1 al 3 y pregunta 7” |
| “A III” | “Metaanálisis o revisión sistemática” | “Preguntas del 1 al 4” |
| “C II” | “Estudios prospectivos de cohorte” | “Preguntas del 1 al 6” |

Tabla 2. Grado de recomendación para la evaluación de los artículos científicos.

| Grado de Recomendación | Estudios evaluados |
|-------------------------------|--|
| FUERTE | “Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, o Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8” |
| DÉBIL | “Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, o Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8” |

e) Implementación, evaluación y renovación constante:

Después de una revisión exhaustiva de la literatura científica y la selección de un artículo que aborda un tema clínico pertinente, se ha desarrollado un comentario crítico que está respaldado por referencias bibliográficas recientes y experiencia profesional. Este análisis está destinado a ser utilizado en la práctica clínica, con un mínimo de intervalos de dos años para su revisión y actualización.

1.3 Pregunta clínica según estrategia

Se estableció la población y patología a investigar para la elaboración de la pregunta y por ende de la estrategia de búsqueda, lo que se encuentra en la tabla 3.

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

| | |
|--|--|
| POBLACIÓN (Paciente) | Pacientes pediátricos oncológicos que reciben quimioterapia |
| SITUACIÓN CLÍNICA | Suplementación con Ácidos grasos Omega 3 y nivel de alfa treonina quinasa 1. |
| “¿Cuál es el efecto de la suplementación de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 en el nivel de AKT1 en pacientes pediátricos que reciben quimioterapia?” | |

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

Los niños con cáncer son particularmente vulnerables a los efectos tóxicos de la quimioterapia debido a que sus cuerpos están en desarrollo. La desnutrición es común en niños con cáncer y se asocia con peores resultados clínicos, por lo que los omega-3 pueden contribuir a un mejor estado nutricional. Asimismo, dado que la activación de la vía AKT puede contribuir a la resistencia de las células tumorales a la quimioterapia, puesto que promueve la supervivencia celular y dificulta la apoptosis inducida por los agentes quimioterapéuticos.

Por lo que conocer si el omega 3 tiene efectos positivos en esta vía, podría permitir identificar una estrategia complementaria para mejorar la efectividad de la quimioterapia al inhibir una vía clave para la supervivencia del cáncer. Así como reducir la resistencia a los tratamientos y potencialmente mejorar en la calidad de vida y el pronóstico.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta clínica, mediante el uso de motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico.

Luego la primera búsqueda preliminar, se realizó una búsqueda sistemática de artículos utilizando como bases de datos a Science Direct, Pubmed, JPEN.

Tabla 4. Elección de las palabras clave.

| PALABRAS CLAVE | MeSH | PORTUGUÉS | SIMILARES |
|-------------------------|----------------------|------------------|---|
| "Cáncer" | "Cancer" | "Câncer" | "Tumors" "Neoplasia" "Neoplasias" "Neoplasm" "Tumor" "Cancer" "Cancers" "Malignant Neoplasm" "Malignancy" "Malignancies" "Malignant Neoplasms" "Neoplasm, Malignant" "Neoplasms, Malignant" |
| "Pediátrico" | "Pediatric" | "Pediátrico" | |
| "Ácidos grasos Omega 3" | "Fatty acid omega 3" | "Ácidos graxos" | "Omega3 Fatty Acids" "n-3 Fatty Acids" |

| | | | |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| | | Ômega 3” | “n-3 PUFA” “n 3 Polyunsaturated Fatty Acid” “n-3 Oils” |
| “Peso Corporal” | “Body Weight” | “Peso Corporal” | “Body Weights” “Weight, Body” “Weights, Body” |
| “Alfa Treonina Kinasa” | “Alpha Threonine Kinase” | “Alfa Treonina Quinase” | “AKT” |

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos.

| Bases de datos consultada | Fecha de la búsqueda | Estrategia para la búsqueda | N.º artículos encontrados | N.º artículos seleccionados |
|---------------------------|----------------------|---|---------------------------|-----------------------------|
| Pubmed | 15/08/2023 | TS=(“pediatric”) OR TS=(“Neoplasms”) OR TS=(“Cancer”) OR TS=(“Malignancy”) OR TS=(“supplementation”) OR TS=(“dietary supplementatio n”) OR TS=(“omega 3 fatty acids” OR TS =(“fatty acid omega 3”) OR TS=(“n-3 PUFA”) OR TS=(“n 3 Polyunsaturated Fatty Acid”) OR TS=(“n-3 Oils”) OR TS=(“Alpha Threonine Kinase”) O (((((Protein Kinase B) O “Proto-oncogene c-Akt”) O AIA) O RAC-PK-alpha) | 15 | 7 |
| Science direct | | TS=(“supplementation”) OR TS=(“dietary supplementatio n”) OR TS=(“omega 3 fatty acids” OR TS =(“fatty acid omega 3”) OR TS=(“n-3 PUFA”) OR TS=(“n 3 Polyunsaturated Fatty Acid”) OR TS=(“n-3 Oils”) OR TS=(“Alpha Threonine Kinase”) O (((((Protein Kinase B) O “Proto-oncogene c-Akt”) O AIA) O RAC-PK-alpha) | 6 | 3 |
| JPEN | | TS=(“supplementation”) OR TS=(“dietary supplementatio n”) OR TS=(“omega 3 fatty acids” OR TS =(“fatty acid omega 3”) OR TS=(“n-3 PUFA”) OR TS=(“n 3 Polyunsaturated Fatty Acid”) OR TS=(“n-3 Oils”) OR TS=(“Alpha Threonine Kinase”) O (((((Protein Kinase B) O “Proto-oncogene c-Akt”) O AIA) O RAC-PK-alpha) | 3 | 0 |
| TOTAL | | | 24 | 10 |

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos

en la tabla 5, se procedió a desarrollar una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

| Autor (es) | Título del artículo | Revista (año, volumen, número) | DOI |
|---------------------|---|---|---|
| Lini Delina(4) | “Omega-3 supplementation to reduce alpha threonine kinase 1 (AKT1) levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the induction phase of chemotherapy” | “Surabaya Medical Journal , 1 (2), 1–8” | “https://doi.org/10.59747/smjidisurabaya.v1i2.13” |
| Mangihut R., et al. | “Omega 3 supplementation and NF-kB levels in children with acute lymphoblastic leukemia | Surabaya Medical Journal, 1(2), p.17-23 | “https://doi.org/10.59747/smjidisurabaya.v1i2.29” |

| | | | |
|------------------------|---|--|--|
| | (ALL) receiving induction-phase chemotherapy” | | |
| Laumann, RD, et al. | “Whole blood long-chain n-3 fatty acids as a measure of fish oil compliance in children with acute lymphoblastic leukemia: a pilot study” | Prostaglandins, “Leukotrienes, and Essential Fatty Acids, 177(102401), 102401” | “https://doi.org/10.1016/j.plefa.2022.102401” |
| Raquel, RI, et al. | “A Systematic Review of N-3 and N-6 Polyunsaturated Fatty Acid Concentration in Childhood Cancer Patients and Associated Clinical Outcomes” | “EC Nutrition, 2019. 14.9” | “https://eresearch.qmu.ac.uk/bitstream/handle/20.500.12289/10084/10084.pdf?sequence=1&isAllowed=y” |
| Doaa El A. et al | “Omega 3 fatty acids can reduce early doxorubicin-induced cardiotoxicity in children with acute lymphoblastic leukemia” | Oncology: Research Article 2022;69(7). | “https://doi.org/10.1002/psc.29496” |
| L. Ljungblad, et al. | “Body surface area-based omega-3 fatty acids supplementation strongly correlates to blood concentrations in children” | “Original research 2021; | “https://doi.org/10.1016/j.plefa.2021.102285” |
| Barbosa-Cortés, et al. | “Pilot study on the effect of supplementation with long-chain u-3 polyunsaturated fatty acids on body composition in children with | “ <i>Clinical Nutrition (Edimburgo,</i> | “https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.06.022” |

| | | | |
|------------------------------|---|-------------------------------|--|
| | acute lymphoblastic leukemia: randomized clinical trial” | <i>Escocia</i> , 42 (9) ” | |
| Khorshidi M. et al. | “Effect of omega-3 supplementation on lipid profile in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials” | Nutrition Journal, 2023; 22:9 | “https://doi.org/10.1186/s12937-022-00826-5” |
| Min-Shan, A. et al. | “Systematic Review of the Role of Alpha-Protein Kinase 1 in Cancer and Cancer-Related Inflammatory Diseases” | Cancers 2022, 14(18). | “https://doi.org/10.3390/cancers14184390” |
| Trevisan de Barros. T. et al | “DNA Damage, n-3 Long-Chain PUFA Levels and Proteomic Profile in Brazilian Children and Adolescents” | Nutrients 2021, 13, 2483. | “https://doi.org/10.3390/nu13082483” |

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

A partir de los artículos científicos seleccionados (tabla 6) se evalúa la calidad de la literatura mediante la lista de chequeo de “Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) (tabla 7).

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPE

| Título del artículo | Tipo de investigación metodológica | Nivel de evidencia | Grado de recomendación |
|---|------------------------------------|--------------------|------------------------|
| "Omega-3 supplementation to reduce alpha threonine kinase 1 (AKT1) levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the induction phase of chemotherapy" | Estudio clínico aleatorizado | A I | Fuerte |
| "Omega 3 supplementation and NF-kB levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) receiving induction-phase chemotherapy" | Estudio clínico aleatorizado | A I | Fuerte |
| "Whole blood long-chain n-3 fatty acids as a measure of fish oil compliance in children with acute lymphoblastic leukemia: a pilot study" | Estudio de cohorte | A II | Fuerte |
| "A Systematic Review of N-3 and N-6 Polyunsaturated Fatty Acid Concentration in Childhood Cancer Patients and Associated Clinical Outcomes" | Estudio de cohorte | B II | Débil |

| | | | |
|--|---|--------------|--------------|
| <p>“Omega 3 fatty acids can reduce early doxorubicin-induced cardiotoxicity in children with acute lymphoblastic leukemia”</p> | <p>Estudio de cohorte</p> | <p>B III</p> | <p>Débil</p> |
| <p>“Body surface area-based omega-3 fatty acids supplementation strongly correlates to blood concentrations in children”</p> | <p>Estudio clínico aleatorizado</p> | <p>A I</p> | <p>Débil</p> |
| <p>“Pilot study on the effect of supplementation with long-chain u-3 polyunsaturated fatty acids on body composition in children with acute lymphoblastic leukemia: randomized clinical trial”</p> | <p>Estudio clínico aleatorizado</p> | <p>A I</p> | <p>Debil</p> |
| <p>“Efect of omega-3 supplementation on lipid profile in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials”</p> | <p>Revisión sistemática y meta análisis</p> | <p>All</p> | <p>Débil</p> |
| <p>“Systematic Review of the Role of Alpha-Protein Kinase 1 in Cancer and Cancer-Related Inflammatory Diseases”</p> | <p>Revisión sistemática y meta análisis</p> | | |

| | | | |
|--|-----|-----|--------|
| "DNA Damage, n-3 Long-Chain PUFA Levels and Proteomic Profile in Brazilian Children and Adolescents" | ECA | All | Fuerte |
|--|-----|-----|--------|

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** “Omega-3 supplementation to reduce alpha threonine kinase 1 (AKT1) levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the induction phase of chemotherapy”
- b) **Revisor:** Williams Manuel Santamaria Arce
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** a2023802881@uwiener.edu.pe
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

“Lini Delina. Omega 3 supplementation to reduce alpha threonine kinase 1 (AKT1) levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the induction phase of chemotherapy. Child Health Department, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga. Dr. Soetomo General District Hospital, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo no. 6-8, Surabaya, Indonesia. <https://doi.org/10.59747/smjdisurabaya.v1i2.13>”

f) **Resumen del artículo original:**

Antecedentes: El omega-3 inhibe el crecimiento y la progresión tumoral en varios tipos de cáncer, pero los mecanismos implicados siguen sin

estar claros. El omega-3 induce la apoptosis, promueve la detención del ciclo celular y reduce la inflamación a través de varios mecanismos, incluida la reducción de la fosforilación de AKT. Además, participa en el crecimiento, la proliferación y la apoptosis celular. La leucemia linfoblástica aguda (LLA) es una de las neoplasias malignas más prevalentes en niños con bajos niveles de

remisión. Las mutaciones de la vía PI3K/AKT se encuentran en la leucemia linfoblástica aguda. Se sabe que el omega-3 inhibe la leucemogénesis a través de las vías de señalización AKT1.

Objetivos: Analizar el papel de los omega-3 en la reducción de los niveles de AKT1 en niños con leucemia linfoblástica aguda (LLA).

Métodos: Se llevó a cabo un estudio aleatorizado y abierto con un grupo de tratamiento y otro de control, el grupo de tratamiento recibió 1000 mg de omega-3 por vía oral una vez al día durante la fase de inducción del protocolo de quimioterapia; y el grupo de control recibió un placebo. Los niveles de AKT1 se midieron antes (día 0) y después de completarse la fase de inducción de la quimioterapia (día 43). El análisis estadístico incluyó pruebas t pareadas, pruebas t para muestras independientes y pruebas de chi-cuadrado.

Resultados: Veintiséis sujetos incluidos en este estudio se dividieron en 13 sujetos en el grupo de control y 13 sujetos en el grupo de tratamiento. Hubo una reducción significativa en los niveles de AKT1 antes y después de recibir suplementos de omega-3 en el grupo de tratamiento ($p < 0,001$). Mientras tanto, hubo un aumento significativo en los niveles de AKT1 del grupo de control ($p < 0,001$).

Conclusión: La suplementación con omega-3 redujo los niveles de AKT1.

2.2 Comentario Crítico

El título del artículo es "La suplementación con omega 3 reduce el nivel de alfa treonina quinasa 1 (AKT1) en niños con leucemia linfoblástica aguda (LLA) que recibieron inducción de quimioterapia". Los objetivos del estudio fueron analizar el efecto del omega-3 en la reducción de los niveles de AKT1 en niños con LLA. La justificación se basa en los estudios previos in vitro que demostraron los efectos terapéuticos de los Ácidos Grasos Poliinsaturados (PUFA) ω -3 en la inhibición de las vías PI3K/AKT1 al

disminuir la proliferación de células cancerígenas.

El tema de investigación es el papel del omega-3 en la reducción de los niveles de AKT1 en niños con LLA durante la fase de inducción de quimioterapia.

Metodológicamente se trató de un ensayo clínico aleatorizado y de etiqueta abierta para conocer el efecto de los w3 en los niveles de AKT1, en pacientes pediátricos sometidos a quimioterapia. Se incluyeron 26 pacientes en 2 grupos (13 pacientes por grupo) de 1 a 10 años, distribuidos en un grupo control y un grupo de tratamiento. Se realizaron mediciones de los niveles de AKT1 antes (día 0) y después de completar la fase de inducción de la quimioterapia (día 43).

La dosis utilizada en el grupo de tratamiento fue de 1000 mg de omega-3 administrados por vía oral una vez al día durante la fase de inducción del protocolo de quimioterapia.

La intervención duró 7 semanas y se aplicaron los siguientes parámetros estadísticos: pruebas t pareadas, pruebas t de muestra independiente y pruebas de chi-cuadrado. Estos análisis estadísticos se utilizaron para comparar los niveles de AKT1 antes y después de la suplementación con omega-3 en el grupo de tratamiento, así como para comparar los resultados entre ambos grupos, experimental y control.

El estudio mostró una reducción significativa en los niveles de AKT1 posterior a la intervención con omega-3 en el grupo de tratamiento, con un valor de $p < 0,001$. Por otro lado, se observará un aumento significativo en los niveles de AKT1 en el grupo de control, también con un valor de $p < 0.001$. Además, se encontró una diferencia significativa en los resultados de los pacientes entre los grupos, con un valor de $p = 0.027$, basado en el análisis de médula ósea después de la fase de inducción.

La discusión del estudio destaca la importancia de los resultados, que mostraron una reducción significativa en los niveles de AKT1 en el grupo

de tratamiento que recibió suplementos de omega-3 en comparación con el grupo de control que recibió placebos. El estudio también encontró un aumento significativo en los niveles de AKT1 en el grupo de control, lo que indica el papel potencial de los omega-3 en la reducción de los niveles de AKT1 en niños con LLA. También, sugiere que la suplementación con omega-3 puede tener un efecto positivo en los resultados de los niños con LLA, como lo indica la diferencia significativa en las tasas de remisión entre los grupos de tratamiento y control. Sin embargo, también señala las posibles limitaciones del estudio, incluido el pequeño tamaño de la muestra y la falta de seguimiento a largo plazo.

Se concluye que la suplementación con omega-3 logró reducir de manera significativa los niveles de AKT1 en el grupo de tratamiento, mientras que en el grupo de control se obtuvo un aumento significativo en los niveles de AKT1. Estos hallazgos respaldan la idea de que la suplementación con omega-3 puede reducir los niveles de AKT1 en niños con LLA durante la fase de inducción de la quimioterapia. Además, se destaca que la terapia con omega-3 no presentó intolerancia ni efectos secundarios en el grupo de tratamiento, lo que sugiere que esta intervención podría ser beneficiosa como terapia de apoyo para niños con LLA.

2.3 Importancia de los resultados

La importancia clínica radica en el potencial uso de suplementación con omega-3 como terapia de apoyo efectiva para reducir los niveles de AKT1 y mejorar los resultados de la quimioterapia en niños con LLA.

También, se resalta que la suplementación con omega-3 no presentó intolerancia ni efectos secundarios en el grupo de tratamiento, lo que sugiere que esta intervención podría ser segura y bien tolerada en niños con LLA.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Después de la búsqueda científica y la evaluación por lectura crítica CASPE se seleccionó el artículo “Omega-3 supplementation to reduce alpha threonine kinase 1 (AKT1) levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the induction phase of chemotherapy” para el comentario crítico resultó con un nivel de evidencia alto como “A I” y un grado de recomendación “Fuerte”. Ello debido a tratarse de uno de los pocos ensayos clínicos que presentan una notable relevancia clínica y biomédica, pues investigó el impacto sobre una vía clave en la proliferación celular, apoptosis y resistencia a tratamientos oncológicos.

2.5 Respuesta a la pregunta

De acuerdo a la pregunta clínica formulada “¿Cuál es el efecto de la suplementación de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 en el nivel de AKT1 en pacientes pediátricos que reciben quimioterapia?”. El ensayo clínico aleatorizado seleccionado para responder la pregunta de investigación menciona que existen pruebas suficientes para determinar el efecto de la suplementación de ácidos grasos omega 3 en el nivel de AKT1 en los pacientes pediátricos que reciben quimioterapia, ya que la suplementación en dosis oral de 1000 mg por siete semanas demostró la reducción significativa de AKT1 (-1,608 ng/ml; DE=1,215, p= 0,001). Dado el tamaño muestras, este estudio proporciona evidencia preliminar prometedora sobre el papel del omega-3 como complemento terapéutico en niños con LLA, al reducir los niveles de AKT1 durante la fase de inducción de quimioterapia. Se requiere confirmación en estudios de mayor tamaño, con seguimiento longitudinal y evaluación de múltiples marcadores moleculares y clínicos, para definir con mayor precisión su aplicabilidad terapéutica y relevancia pronóstica.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Aumentar el tamaño de la muestra para mejorar el poder estadístico de futuras investigaciones cuantitativas, con un seguimiento de mediano a largo plazo.
2. Incluir un período de seguimiento para evaluar los efectos a largo plazo de la suplementación con omega-3 sobre los niveles de AKT1 y la progresión de la enfermedad en niños con LLA.
3. Considerar medir otros biomarcadores de crecimiento y progresión tumoral, como Ki-67 y Bcl-2, para evaluar más a fondo el impacto de la suplementación con omega-3 en las células cancerosas.
4. Considerar la posibilidad de realizar un estudio multicéntrico para mejorar la generalización de los hallazgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, Jemal A (2024) Estadísticas mundiales del cáncer 2022: estimaciones GLOBOCAN de incidencia y mortalidad en todo el mundo para 36 cánceres en 185 países. *CA Cáncer J Clin*.
<https://doi.org/10.3322/caac.21834>
2. Leucemia: el cáncer más frecuente en la población infantil peruana. En: *Gob.pe*.<https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/700041-leucemia-el-cancer-mas-frecuente-en-la-poblacion-infantil-peruana>.
3. Aldecoa F, Clínica Internacional San Borja. Lima, Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Facultad de Medicina. Lima, Perú. Médico Oncólogo, Maestría en Medicina, Ávila J, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Facultad de Medicina. Lima, Perú. Médico cirujano, Coordinador de Línea de Estructura y Función (2021) La vía canónica PI3K/AKT/mTOR y sus alteraciones en cáncer. *Horiz méd* 21:e1547
4. Lini D (2023) Omega 3 supplementation to reduce alpha threonine kinase 1 (AKT1) levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the induction phase of chemotherapy: Omega 3 supplementation in children with ALL. *SMJ IDI Surabaya* 1:1–8
5. Revuelta-Iniesta R, Wyness L, Wilson DC (2019) A systematic review of N-3 and N-6 polyunsaturated fatty acid concentration in childhood cancer patients and associated clinical outcomes.
6. El Amrousy D, El-Afify D, Khedr R, Ibrahim AM (2022) Omega 3 fatty acids can reduce early doxorubicin-induced cardiotoxicity in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer*.
<https://doi.org/10.1002/pbc.29496>

7. Ljungblad L, Gleissman H, Hedberg G, Wickström M, Eissler N, Pickova J, Johnsen JI, Tedroff K, Strandvik B, Kogner P (2021) Body surface 33

area-based omega-3 fatty acids supplementation strongly correlates to blood concentrations in children. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 169:102285

8. Barbosa-Cortés L, Martínez-Vieyra X, Mejía-Aranguré JM, et al (2023) Pilot study on the effect of supplementation with long-chain ω -3 polyunsaturated fatty acids on body composition in children with acute lymphoblastic leukemia: randomized clinical trial. *Clin Nutr* 42:1759–1769

9. Laumann RD, Iversen T, Frandsen TL, Mølgaard C, Stark KD, Schmiegelow K, Lauritzen L (2022) Whole blood long-chain n-3 fatty acids as a measure of fish oil compliance in children with acute lymphoblastic leukemia: a pilot study. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 177:102401

10. Rumiris M. et al. Omega 3 supplementation and NF-kB levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) receiving induction phase chemotherapy. *Surabaya Medical Journal*. 2023 Vol. 1 No. 2

11. Khorshidi M, Hazaveh ZS, Alimohammadi-kamalabadi M, et al (2023) Effect of omega-3 supplementation on lipid profile in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Nutr J*. <https://doi.org/10.1186/s12937-022-00826-5>

12. Elbarbary NS, Ismail EAR, Farahat RK, El-Hamamsy M (2016) ω -3 fatty acids as an adjuvant therapy ameliorates methotrexate-induced hepatotoxicity in children and adolescents with acute lymphoblastic leukemia: A randomized placebo-controlled study. *Nutrition* 32:41–47

13. Bayram I, Erbey F, Celik N, Nelson JL, Tanyeli A (2009) The use of a protein and energy dense eicosapentaenoic acid containing supplement for malignancy-related weight loss in children. *Pediatr*

ANEXOS

Se adjunta los formularios de la pregunta según el esquema PS y las listas de chequeo de cada uno de los artículos seleccionados. Dividir en dos grupos las evaluaciones según las tablas CASPE.

ANEXOS

Evaluación con la herramienta CASPE: Ensayos clínicos

| | |
|---|---|
| "Omega-3 supplementation to reduce alpha threonine kinase 1 (AKT1) levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the induction phase of chemotherapy" | |
| 1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | Si |
| 2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | Si |
| 3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | Si |
| 4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio. | Si |
| 5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | Si |
| 6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | Si |
| 7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | Si |
| 8. ¿Cuál es la precisión de este efecto? | Estadísticamente significativo con un valor $p < 0,001$ |

| | |
|---|----|
| 9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | Si |
| 10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | Si |
| 11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | Si |

| | |
|---|------|
| “Omega 3 supplementation and NF-kB levels in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) receiving induction-phase chemotherapy” | |
| 1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | Si |
| 2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | Si |
| 3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | Si |
| 4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio. | Nosé |

| | |
|---|---------|
| 5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | Si |
| 6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | Si |
| 7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | No |
| 8. ¿Cuál es la precisión de este efecto? | P=0.065 |
| 9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | Si |
| 10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | No |
| 11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | No |

| | |
|--|------------------------------|
| <p>“Body surface area-based omega-3 fatty acids supplementation strongly correlates to blood concentrations in children”</p> | |
| 1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | Si |
| 2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | Si |
| 3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | No |
| 4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio. | Si |
| 5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | No |
| 6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | No |
| 7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | Si |
| 8. ¿Cuál es la precisión de este efecto? | EPA p = 0,0001 DHA p =0.0027 |
| 9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | SI |

| | |
|---|----|
| 10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | No |
| 11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | Si |

| | |
|--|---|
| <p>“Pilot study on the effect of supplementation with long-chain u-3 polyunsaturated fatty acids on body composition in children with acute lymphoblastic leukemia: randomized clinical trial”</p> | |
| 12. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | Si |
| 13. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | Si |
| 14. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | Si |
| 15. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio. | Si |
| 16. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | Si |
| 17. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | No |
| 18. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | Si |
| 19. ¿Cuál es la precisión de este efecto? | Estadísticamente significativo con un valor $p < 0,044$ |

| | |
|---|----|
| 20. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | Si |
| 21. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | Si |
| 22. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | No |

| “DNA Damage, n-3 Long-Chain PUFA Levels and Proteomic Profile in Brazilian Children and Adolescents” | |
|--|--|
| 1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | Si |
| 2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | Si |
| 3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | Si |
| 4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio. | Si |
| 5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | Si |
| 6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | Si |
| 7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | Si |
| 8. ¿Cuál es la precisión de este efecto? | CDK8-CCNC p= 0.008 KYNU p= 0.028 PIK3CA p=0.044 PRKCB p=0.024 |

| | |
|---|----|
| 9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | No |
| 10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | Si |
| 11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | Si |

Evaluación con la herramienta CASPE: Estudios de cohorte

| | |
|--|--|
| "Omega 3 fatty acids can reduce early doxorubicin-induced cardiotoxicity in children with acute lymphoblastic leukemia" | |
| 1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido? | Si |
| 2. ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada? | No |
| 3. ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos? | Si |
| 4. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio? | Nose |
| 5. ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo? | Si |
| 6. ¿Cuáles son los resultados de este estudio? | Si |
| 7. ¿Cuál es la precisión de los resultados? | La suplementación con ácidos grasos w-3 es segura hasta 3448 mg/m ² |
| 8. ¿Te parecen creíbles los resultados? | Si |

| | |
|---|----|
| 9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible? | Si |
| 10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | Si |
| 11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica? | No |

| | |
|--|--|
| <p>“Whole blood long-chain n-3 fatty acids as a measure of fish oil compliance in children with acute lymphoblastic leukemia: a pilot study”</p> | |
| 1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido? | Si |
| 2. ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada? | Si |
| 3. ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos? | Si |
| 4. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio? | Si |
| 5. ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo? | Si |
| 6. ¿Cuáles son los resultados de este estudio? | Adherencia 73%, relación ingesta vs niveles de PUFFA n-3 en sangre |
| 7. ¿Cuál es la precisión de los resultados? | $r = 0.76$ y $p = 0.001$ |
| 8. ¿Te parecen creíbles los resultados? | Si |
| 9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible? | Si |

| | |
|--|----|
| 10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | Si |
| 11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica? | Si |

Evaluación con la herramienta CASPE: Revisiones sistémicas y metaanálisis

| | |
|---|--|
| "A Systematic Review of N-3 and N-6 Polyunsaturated Fatty Acid Concentration in Childhood Cancer Patients and Associated Clinical Outcomes" | |
| 1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido? | Si |
| 2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? | Si |
| 3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes? | Si |
| 4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos? | Si |
| 5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso? | No |
| 6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión? | La concentración sanguínea de PUFA n-3 es menor en pacientes pediátricos oncológicos en comparación con los niveles de referencia. |
| 7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s? | P valor = 0.01, p=< 0.01, p = <0.001 |

| | |
|---|----|
| 8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | No |
| 9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión? | Si |
| 10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes? | No |

| | |
|---|----|
| "Systematic Review of the Role of Alpha-Protein Kinase 1 in Cancer and Cancer-Related Inflammatory Diseases" | |
| 1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido? | Si |
| 2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? | Si |
| 3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes? | Si |
| 4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos? | Si |
| 5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso? | No |

| | |
|---|-----------|
| 6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión? | No aplica |
| 7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s? | No aplica |
| 8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | No |
| 9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión? | Si |
| 10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes? | No |

| | |
|--|--|
| <p>“Effect of omega-3 supplementation on lipid profile in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials”</p> | |
| <p>11. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</p> | <p>Si</p> |
| <p>12. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</p> | <p>Si</p> |
| <p>13. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</p> | <p>Si</p> |
| <p>14. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</p> | <p>No</p> |
| <p>15. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</p> | <p>Si</p> |
| <p>16. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?</p> | <p>La suplementación con omega 3 redujo significativamente los niveles de triglicéridos solo en estudios realizados en pacientes menores o igual a 13 años</p> |
| <p>17. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?</p> | <p>P valor = 0.007</p> |

| | |
|--|----|
| 18. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | Si |
| 19. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión? | Si |
| 20. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes? | Si |

● 9% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | repositorio.uwiener.edu.pe Internet | 4% |
| 2 | hdl.handle.net Internet | <1% |
| 3 | Universidad Wiener on 2023-05-10 Submitted works | <1% |
| 4 | Universidad Wiener on 2023-05-24 Submitted works | <1% |
| 5 | Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2024-06-16 Submitted works | <1% |
| 6 | researchgate.net Internet | <1% |
| 7 | coursehero.com Internet | <1% |
| 8 | Ehsan Movahed, Monireh Rezaee Moradali, Mohammad Saeed Jadgal, ... Crossref | <1% |