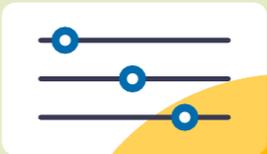


I Congreso de Iniciación a la Investigación en Ciencias de la Salud



USJ

**FACULTAD DE
CIENCIAS DE
LA SALUD**



universidad
SANJORGE

GRUPO SANVALERO

Libro de Actas I Congreso de Iniciación a la Investigación en Ciencias de la Salud

Autor:

I Congreso de Iniciación a la Investigación en Ciencias de la Salud

Zaragoza (España),

12 y 13 de Junio de 2023.

Edita:

Comité Organizador

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad San Jorge.

50.830 - Villanueva de Gállego (Zaragoza-España)

www.usj.es

DOI: 10.54391/123456789/927

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los resúmenes publicados en el “Libro de Actas del I Congreso de Iniciación a la Investigación en Ciencias de la Salud”, son de responsabilidad exclusiva de los autores. Asimismo, éstos se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar.

Comité Organizador y Comité Científico

La organización del Congreso la han llevado a cabo el siguiente comité organizador:

- Dra. Laura Lomba Eraso.
- Dr. Francisco José Roig Molina.
- Dra. Carolina Jiménez Sánchez.
- Dr. Benjamín Gaya Sancho.
- Dr. César Berzosa Sánchez.

Además, los siguientes miembros del comité científico han evaluado cada una de las propuestas presentadas al congreso:

- Dra. Laura Lomba Eraso.
- Dra. Carolina Jiménez Sánchez.
- Dr. Benjamín Gaya Sancho.
- Dr. César Berzosa Sánchez.
- D^a. Laura Esteban Repiso.
- Dr. Guillermo Casedas.

PROGRAMA

12 de Junio

9:00-9:30 h. Recogida de acreditaciones y colocación de póster.

9:30-10:00 h. Inauguración. Dña. Laura Zaurín. Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

10:00-10:45 h. Charla Inaugural: Dr. Pedro M. Baptista, investigador ARAID-IIS Aragón

10:45-11:30 h. Comunicaciones orales

- Aránzazu Barcelona Gracia (Fisioterapia)
- Ainhoa Galdós Bollada (Farmacia)
- Eduardo José Aranda Cañada (Farmacia)

11:30-12:15 h. Pausa-café

12:00-12:15. Sesión de posters

12:15-13:15 Grupos de Investigación: GreenLife, Comba, iPhysio y Gaias

13:15-14:00 h. Comunicaciones orales

- Silvia Barrera Carrillo (Fisioterapia)
- José Antonio Martínez Díez (CAFD)
- Pilar Alejandra Ramírez Bueno (Farmacia)

14:00 h Comida

16:00-16:45 h. Biamics: Dr. Francisco Jose Roig Molina

16:45-17:30 h. Comunicaciones orales

- Javier Planas Gil (Fisioterapia)
 - Zulima Aguado González (Doctorado)
 - Ana de Ramos Quintanilla (Enfermería)
-

13 de Junio

10:00-11:00 h. Grupos de Investigación: Valora, INDIVO, Phyto-pharm, Unlock

10:00-11:00. Sesión de posters

11:00-11:45 h. Comunicaciones orales

- Alicia Ramírez Pescador (Fisioterapia)
- David Gracia Domínguez (Farmacia)
- M^a Pilar Garralaga Clemente (Doctorado)

11:45-12:15 h. Pausa-café

12:00-12:15. Sesión de posters

12:15-13:00 h. Grupos de Investigación: INIM.SEFAPP, Eco2CHEM, IPPV

13:00-13:45 h. Comunicaciones orales

- Víctor Girón Aguilar (CAFD)
- Alejandra Polo Campos (Doctorado)
- Victoria Hauke Altemir (Farmacia)

13:45-14:00 h. Clausura y entrega del premio a la mejor presentación oral y póster. Vicerrectorado de investigación

Tabla de contenido

COMUNICACIONES ORALES.....	6
O1. Experiencia y Significado de vivir con Linfedema y Lipedema: Abordaje Cualitativo.....	6
O2. Estudio de la bioactividad de los extractos metanólicos de <i>Phlomis lychnitis</i> L. y <i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench	8
O3. Estudio de las propiedades antioxidantes, antidiabéticas y antiobesidad del Boletus 10	
O4. Efectos del entrenamiento de fuerza sobre las asimetrías de miembro inferior de jugadoras de balonmano amateur	12
O5. Efectos del entrenamiento de pliometría y de fuerza con cargas en el rendimiento del sprint en corredores sub-16.....	13
O6. Actividad antioxidante y neuroprotectora de <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. y <i>Polypodium vulgare</i> L. en la línea celular SH-SY5Y	14
O7. Efectividad del entrenamiento de bajas cargas con restricción de flujo sanguíneo en pacientes con dolor de rodilla: una revisión bibliográfica.....	16
O8. Complejos de plata(I) como posible terapia antitumoral	18
O9. Cuidados Paliativos en Aragón: Evaluación del nuevo servicio PAL24.....	20
O10. Ejercicio interválico a través de juegos para niños y niñas con fibrosis quística: serie de casos	22
O11. Potenciación de los efectos antimicrobianos de tetraciclinas y macrólidos por compuestos naturales	23
O12. Estudio citotoxicológico en disolventes eutécticos derivados del glicerol para la utilización de formulaciones farmacéuticas	25
O13. Efecto de la realización de ejercicio físico en pacientes con cáncer sobre la calidad de vida/bienestar de los pacientes	27
O14. Estudio de solubilidad de la furosemida en nuevos disolventes	28
O15. Eficacia del aceite esencial de lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.) en ansiedad y estrés: una revisión sistemática de ensayos clínicos	29
COMUNICACIONES PÓSTER.....	30
P1. Genotipado del gen codificador de la enzima metabolizadora diamino oxidasa en personas con migraña y su relación con la intolerancia a la histamina.....	30
P2. Análisis farmacocinético de azoles a través de los programas informáticos swissadme y pkcsm	31



P3. Actividad sinérgica de antibióticos veterinarios con timol y terpineol y evaluación de su ecotoxicidad	33
P4. Uso de la farmacogenética como herramienta para una medicina personalizada en pacientes oncológicos en tratamiento con irinotecán	35
P5. Análisis farmacogenético de la influencia de <i>UGT1A4*3</i> en pacientes con esquizofrenia en tratamiento con clozapina y valproato	37
P7. Estudio del efecto de las ciclodextrinas y los disolventes eutécticos profundos en la solubilidad del carvedilol	41
P8. Efectividad del método funcional combinado con educación sanitaria para padres versus el método funcional para reducir la deformidad del pie equinovaro congénito en lactantes	42
P10. Análisis en personas con dolor crónico-persistente asociado a un trastorno de ansiedad-depresión: estudio cualitativo.....	44
P11. Efectividad de la Terapia de Espejo en niños con Parálisis Cerebral Unilateral: revisión bibliográfica	46
P12. Imaginería motora en jugadoras de baloncesto con esguince lateral de tobillo grado I-II e inestabilidad crónica: protocolo de investigación para ensayo clínico aleatorizado	48

COMUNICACIONES ORALES

01. Experiencia y Significado de vivir con Linfedema y Lipedema:

Abordaje Cualitativo

Aránzazu Barcelona Gracia

Introducción y objetivos. Linfedema y lipedema son enfermedades crónicas diferentes entre sí que tienen síntomas parecidos. Los objetivos de este estudio son explorar la vivencia de los pacientes y detectar las necesidades sanitarias que permitan desarrollar modelos de atención adecuados para hacer frente a estas enfermedades. Hasta donde sabemos no hay investigaciones en España que exploren la vivencia.

Metodología. Este estudio se ha realizado en la Asociación de Personas con Linfedema y Lipedema (ADPLA) de Zaragoza. Basado en un abordaje cualitativo dentro de la denominada descripción cualitativa que profundiza la esencia de la vivencia a través de los significados que los participantes le atribuyen. La fuente de información ha sido las transcripciones de dos grupos focales analizados mediante la Condensación Sistemática de Texto. Se han mantenido criterios de los Standards for Reporting Qualitative Research y Consolidated Criterion for Reporting Qualitative Research para asegurar la validez y confiabilidad. Este estudio fue aprobado como parte de los proyectos ApS de la Universidad San Jorge por el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Resultados: Se han obtenido datos de 15 participantes, con un total de 448 Unidades de Significado (US), que, agrupándolas y sintetizándolas, dieron lugar a 4 temas: "Salud mental", "Actividades y participación", "Auto gestión", "Sistema sanitario" y diferentes subtemas. Los pacientes perciben que no están cubiertas sus necesidades físicas y psicológicas. Se observan las experiencias emocionales negativas de la vivencia poniendo en valor la carga psicosocial y la necesidad de evaluarla. Expresan que las actitudes de la población disminuyen la capacidad de aceptación de la enfermedad actuando como barrera en el desempeño de las actividades instrumentales de la vida diaria. Entienden la fisioterapia descongestiva y el ejercicio supervisado individualizado como elementos principales en la auto gestión de la enfermedad. Se precisa la especialidad médica de Linfología para ser específicos en la valoración, diagnóstico y tratamiento de linfedema y lipedema.

Conclusión: En las conclusiones de nuestro estudio se define que: 1) Los pacientes expresan repercusiones emocionales negativas en su salud mental dañándola en mayor manera la sensación de incertidumbre y la percepción de asimetría corporal. 2) La aceptación social les permitiría atenuar las pérdidas causadas por la enfermedad en las actividades instrumentales de la vida diaria. 3) El apoyo familiar, social y el empleo se muestran como una influencia positiva en la vivencia. 4) Entienden la fisioterapia como tratamiento eficaz y se precisa especialización en fisioterapia descongestiva. Además es considerada como apoyo y sostén social fundamental. 5) La responsabilidad activa de los pacientes conlleva a una gestión efectiva y a desarrollar la capacidad de respeto por sus necesidades personales. 6) Se necesita especialidad médica de Linfología para ser específicos en la evaluación, diagnóstico y tratamiento de linfedema y lipedema

Referencias:

- Azhar SH, Lim HY, Tan BK, Angeli V. The Unresolved Pathophysiology of Lymphedema. *Front Physiol.* 2020;11:137.
- Christoffersen V, Tennfjord MK. Younger Women with Lipedema, Their Experiences with Healthcare Providers, and the Importance of Social Support and Belonging: A Qualitative Study. *Int J Environ Res Public Health.*2023;20(3):1925
- Zhang YD, Zhang X, Wang XY, Han DM, Du JS. Visual analysis of global research output of lymphedema based on bibliometrics. *Front Oncol.* 2022;12:926237
- Bradshaw C, Atkinson S, Doody O. Employing a Qualitative Description Approach in Health Care Research. *Global Qualitative Nursing Research.* 2017;4.
- Gearing RE. (2004). Bracketing in research: A typology. *Qualitative Health Research*, 14:1429-52.
- Malterud, K. Systematic text condensation: a strategy for qualitative analysis. *Scandinavian journal of public health*, 2012. 40(8), 795-805.

02. Estudio de la bioactividad de los extractos metanólicos de *Phlomis lychnitis* L. y *Helichrysum stoechas* (L.) Moench

Ainhoa Galdós Bollada

Introducción. Las plantas medicinales siempre han tenido un papel importante en el tratamiento de patologías debido a sus constituyentes de interés. Entre estos se destacan los polifenoles al producir números efectos beneficios sobre la salud al ejercer una potente acción antioxidante. Por un lado, *Phlomis lychnitis* L. (Laminaceae) es utilizada en Campo de Calatrava para tratar diarreas, hemorroides y la fiebre. En la comunidad de Navarra las partes aéreas de la planta son utilizadas para aliviar problemas gastrointestinales y síntomas del resfriado. Contiene derivados del fenilpropano, los cuales están relacionados con su poder y actividad antioxidante. Por otro lado, *Helichrysum stoechas* (L.) Moench (Compositae o Asteraceae) contiene arzanol, helipirona, ácido caféico entre otros constituyentes. Estos, ejercen un poder antioxidante, antiinflamatorio, antimicrobiano e inmunomodulador. Tradicionalmente, la infusión de *H. stoechas* ha sido utilizada para tratar problemas cardiovasculares, la gripe, el resfriado, problemas diuréticos y digestivos.

Debido a los números constituyentes de interés que presentan estas plantas y el efecto beneficioso que podrían producir sobre la salud, el objetivo de este estudio fue determinar la bioactividad de los de los extractos metanólicos de *Phlomis lychnitis* (EMPL) y *Helichrysum stoechas* (EMHS). Para ello, se estudió la actividad antioxidante utilizando 3 métodos distintos: El ensayo Folin-Ciocalteu donde el contenido total de polifenoles se correlacionó con los equivalentes de ácido gálico por mg de extracto. La capacidad de captación de radicales libres DPPH, siendo el DPPH un radical libre de color morado que en presencia de antioxidantes vira a color amarillo y el ensayo ORAC donde se mide la pérdida de fluorescencia de la fluoresceína cuando se mezcla con azoderivados. La actividad antiproliferativa y tóxica se estudió mediante modelos *in vitro* (células HeLa) y modelos *in vivo* (*Artemia salina*). Finalmente, se determinó la capacidad de EMPL para inhibir la enzima DPP-IV, enzima relacionada con el metabolismo de la glucosa, utilizando el kit comercial Cayman.

Los extractos mostraron un contenido total de polifenoles ($657,97 \pm 86,93 \mu\text{g GAE mg}^{-1}$ para EMHS y un valor de $274,01 \pm 25,95 \mu\text{g GAE mg}^{-1}$ para EMPL) superior a especies de su mismo género, capacidad para captar radicales libres DPPH (IC_{50} de EMHS = $15,43 \pm 1,61 \mu\text{g/mL}$ y IC_{50} de EMPL = $43,19 \pm 4,03 \mu\text{g/mL}$), donde los extractos presentaron menor capacidad para captar radicales libres DPPH que especies de su mismo género y capacidad de absorción de radicales oxígeno ($4,07 \pm 0,55 \mu\text{mol TE mg}^{-1}$ para EMHS y $1,34 \pm 0,21 \mu\text{mol TE mg}^{-1}$ para EMPL) la cual estaba estudiada para dos especies del género *Helichrysum*. EMHS ha mostrado tener actividad antiproliferativa (demostrada previamente en otro estudio) y actividad citotóxica la cual ha sido demostrada por primera vez. EMPL ha mostrado tener actividad antiproliferativa como otra especie de su mismo género. Finalmente, EMPL ha demostrada por primera vez tener la capacidad para inhibir la enzima DPP-IV, aunque es recomendable realizar más ensayos con este extracto, así como estudiar si tiene la capacidad de inhibir otras enzimas del metabolismo de la glucosa como la α -glucosidasa.

Referencias:

- López V, Jäger AK, Akerreta S, Cavero RY, Calvo MI. Antioxidant activity and phenylpropanoids of *phlomis lychnitis* L.: A traditional herbal tea. *Plant Foods Hum Nutr.* 2010;65(2):179–85.
- Les F, Venditti A, Cásedas G, Frezza C, Guiso M, Sciubba F, et al. Everlasting flower (*Helichrysum stoechas* Moench) as a potential source of bioactive molecules with antiproliferative, antioxidant, antidiabetic and neuroprotective properties. *Ind Crops Prod.* 2017;108(March):295–302.
- Benítez G, González-Tejero MR, Molero-Mesa J. Pharmaceutical ethnobotany in the western part of Granada province (southern Spain): Ethnopharmacological synthesis. *J Ethnopharmacol.* 2010;129(1):87–105

03. Estudio de las propiedades antioxidantes, antidiabéticas y antiobesidad del Boletus

Eduardo José Aranda Cañada

Introducción Los hongos son fuentes alimentos apreciados en gastronomía por sus propiedades y contenido en nutrientes. Entre ellos, el boletus (*Boletus edulis* Bull., Fr.) es un hongo de recolección silvestre, no cultivable siendo comercializados para su consumo humano. Considerando tendencias actuales en investigación, el micelio de estos hongos pueden ser potenciales fuentes de compuestos bioactivos. En consecuencia, estas especies pueden ser fuente de nutrientes, pero también de compuestos de tipo ácidos fenólicos y esteroides, con importantes efectos bioactivos. **Objetivos** El principal objetivo de este estudio es explorar beneficios potenciales para la salud de determinadas especies de hongos comestibles. Como objetivos específicos se plantearon investigar las propiedades en términos de actividad antioxidante y antidiabética, así como su posible potencial para prevenir o tratar la obesidad mediante la inhibición de la lipasa pancreática. **Metodología** La especie de hongo es *Boletus edulis*, que fue recolectado en Teruel y cedido por el Centro de Investigación en Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA). Tras liofilizar el material, se procedió a la extracción mediante ultrasonidos. El extracto libre de disolvente fue ensayado en términos de contenido en polifenoles, actividad antioxidante, antidiabética y antiobesidad mediante métodos *in vitro*. Se realizó análisis matemático y estadístico con el programa GraphPad Prims versión 8.0 **Resultados** El extracto de boletus presentó un contenido en compuestos fenólicos de aproximadamente 20 mg de equivalentes de ácido gálico/g extracto con una actividad antioxidante y anti-radicalaria similar a otro tipo de extractos vegetales con presencia de fenoles. Respecto a la bioactividad en términos de propiedades antidiabéticas y anti-obesidad, el extracto de boletus fue capaz de inhibir las enzimas glucosidasa y lipasa de manera dosis-dependiente. **Discusión** Los resultados de este estudio muestran que boletus presenta compuestos bioactivos. Debido a su alta capacidad antioxidante, se debería realzar más estudios sobre la capacidad antioxidante de este compuesto en algún experimento que permita simular mejor las condiciones fisiológicas del cuerpo humano, como puede ser el caso del radical superóxido generado por la enzima la xantina oxidasa. Esta capacidad antioxidante puede estar en parte correlacionada con su contenido fenólico, ya que mediante el método de Folin-Ciocalteu se ha obtenido que el extracto tiene un contenido fenólico de $20,08 \pm 0.36$ mg. Varios estudios han demostrado que algunos tipos de hongos tienen capacidad de inhibir la enzima glucosidasa; además de la capacidad antidiabética, se le suma la capacidad de inhibir la lipasa, por lo que podrían ser alimentos saludables en pacientes con síndrome metabólico. **Conclusión** Boletus es una fuente de compuestos bioactivos que podrían ser interesantes para la investigación farmacológica pero también para justificar el empleo de este hongo como ingrediente saludable en alimentación humana.

Referencias:

- Herpich C, Mueller-Werdan U, Norman K. Role of plant-based diets in promoting health and longevity. *Maturitas*. 2022;165:47- 51.
- Gibbs J, Cappuccio FP. PlantBased Dietary Patterns for Human and Planetary Health. *Nutrients*. 2022;14(8).
- Chemat F, Rombaut N, Sicaire AG, Meullemiestre A, FabianoTixier A-S, Abert-Vian M. Ultrasound assisted extraction of food and natural products. Mechanisms, techniques, combinations, protocols and applications. A review. *Ultrasonics Sonochemistry*. 2017;34:540-60.
- de Oliveira CF, Giordani D, Lutckemier R, Gurak PD, CladeraOlivera F, Ferreira Marczak LD. Extraction of pectin from passion fruit peel assisted by ultrasound. *Lwt-Food Science and Technology*. 2016;71:110-5.
- Rosello-Soto E, Galanakis CM, Brncic M, Orlien V, Trujillo FJ, Mawson R, et al. Clean recovery of antioxidant compounds from plant foods, by-products and algae assisted by ultrasounds processing. Modeling approaches to optimize processing conditions. *Trends in Food Science & Technology*. 2015;42(2):134-49.

04. Efectos del entrenamiento de fuerza sobre las asimetrías de miembro inferior de jugadoras de balonmano amateur

Silvia Barrera Carrillo

Introducción: El término "asimetría bilateral" se refiere a la diferencia funcional o morfológica de una parte del cuerpo con respecto al miembro o lado opuesto. Varias son las causas de asimetría bilateral, entre las que destacan la genética, la dependencia excesiva de un lado del cuerpo, el uso ineficaz de un programa de rehabilitación y los requisitos únicos de un deporte. Es por ello, que fisioterapeutas y preparadores físicos deben realizar programas de reforzamiento de las extremidades inferiores para reducir este desequilibrio.

Objetivo: Valorar si un protocolo de ejercicios de fortalecimiento donde se doble el número de repeticiones sobre la pierna débil disminuye las asimetrías en el salto vertical en los miembros inferiores de jugadoras de balonmano femenino amateur.

Metodología: Se trata de un estudio piloto de un ensayo clínico con un total de 22 jugadoras de balonmano reclutadas por conveniencia de dos clubes de Zaragoza. Se realiza una valoración inicial donde se mide la altura, peso, rango de dorsiflexión, salto horizontal monopodal, salto con contramovimiento monopodal y prueba 5-0-5. Tras esto, se lleva a cabo un programa de fuerza durante 8 semanas para los miembros inferiores de cada una de ellas, donde el grupo control realiza las mismas repeticiones con ambas extremidades, sin embargo, el grupo experimental duplica las repeticiones de la pierna débil en comparación con la fuerte.

Resultados: Se observan mejorías en el grupo experimental, donde hubo un aumento de la altura del salto vertical con contramovimiento ($p=0.031$; ES: -0.13) para la pierna no dominante. Asimismo, los valores de la prueba 505 para la pierna dominante ($p=0.006$; ES: 0.95) y no dominante ($p=0.002$; ES: 0.78) también han plasmado resultados determinantes.

Conclusión: Los índices de asimetría no han mejorado en ninguna de las pruebas tras llevar a cabo el protocolo de fortalecimiento de miembros inferiores. A pesar de ello, el grupo experimental ha mostrado mejoras en dos de las cuatro pruebas tras realizar el doble de repeticiones con la pierna débil que con la fuerte.

Referencias:

- Mashimo S, Yoshida N, Moriwaki T, Takegami A, Suzuki K, Fong DTP, et al. Injuries in Japanese university handball: a study among 1017 players. *Res Sports Med.* 2021;29(5):475- 85.
- Martín-Guzón I, Muñoz A, Lorenzo-Calvo J, Muriarte D, Marquina M, de la Rubia A. Injury Prevalence of the Lower Limbs in Handball Players: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(1):332.
- Toma S, Ciucurel C, Iconaru EI. Strategies To Prevent and Treat Post - Traumatic Lesions in Handball Game. *Ovidius Univ Ann Ser Phys Educ SportScience Mov Health.* 2010;10(2):614-6.
- Rolong Donado C, Rebolledo Cobos RC. Relación entre asimetrías en diferentes pruebas de salto y lesiones musculoesqueléticas en futbolistas profesionales de Colombia. *Biociencias.* 2021;[24-44].
- Krosshaug T, Steffen K, Kristianslund E, Nilstad A, Mok KM, Myklebust G, et al. The Vertical Drop Jump Is a Poor Screening Test for ACL Injuries in Female Elite Soccer and Handball Players: A Prospective Cohort Study of 710 Athletes. *Am J Sports Med.* 2016;44(4):874-83

05. Efectos del entrenamiento de pliometría y de fuerza con cargas en el rendimiento del sprint en corredores sub-16

José Antonio Martínez Díez

El sprint es uno de los factores determinantes en la mayoría de los deportes con desplazamientos, por lo que es necesario estudiar las metodologías que producen una mejora en el mismo. En el presente estudio se realizó una comparación del rendimiento en el sprint tras una intervención de entrenamiento con cargas en sentadilla y pliometría.

Objetivos: Analizar el efecto del entrenamiento de fuerza sobre el rendimiento en el sprint de 20m y 300m y comparar las diferencias entre los grupos de sentadilla y pliometría. Además, como objetivos secundarios, comparar la velocidad de ejecución en sentadilla con 30kg con el rendimiento en el sprint de 20m y 300m y la mejora entre sexos.

Hipótesis: Los atletas mejorarán en ambas pruebas con cualquiera de las intervenciones. Los atletas que entrenaron en el grupo de sentadilla mejorarán más en ambos test.

Métodos: 16 atletas realizaron un test de 20m y 300m inicial. Posteriormente se les dividió aleatoriamente en dos grupos: entrenamiento de fuerza en las piernas mediante sentadilla con carga (GS) y entrenamiento mediante pliometría (GP); ambos durante 6 semanas. Al finalizar la intervención se realizó un test final.

Resultados: Ambos grupos mejoran; grupo sentadilla mejora más. Los sujetos que más rápido mueven la carga de 30kg mejor desarrollo tienen en el sprint.

Conclusiones: Tanto el entrenamiento de fuerza con cargas como la pliometría mejoran el rendimiento en el sprint en atletas jóvenes. El primero parece hacerlo en mayor medida. Mejorar la fuerza de tren inferior mejora el rendimiento en el sprint.

Referencias:

- Bianchi M, Coratella G, Dello Iacono A, Beato M. Comparative effects of single vs. double weekly plyometric training sessions on jump, sprint and change of directions abilities of elite youth football players. *J Sports Med Phys Fitness*. junio de 2019;59(6):910-5.
- Styles WJ, Matthews MJ, Comfort P. Effects of Strength Training on Squat and Sprint Performance in Soccer Players. *J Strength Cond Res*. junio de 2016;30(6):1534-9.

O6. Actividad antioxidante y neuroprotectora de *Asplenium adiantum-nigrum L.* y *Polypodium vulgare L.* en la línea celular SH-SY5Y

Pilar Alejandra Ramírez Bueno

Introducción. La demencia es una afección que afecta a más de 55 millones de personas. Esta se relaciona con la destrucción y alteración de las actividades del cerebro. Ha sido demostrado como el estrés oxidativo desencadena daño celular (enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer) (1, 2). Se ha demostrado como *Asplenium adiantum-nigrum L.* y *Polypodium vulgare L.* presentan compuestos fitoquímicos con actividad antioxidante. Los compuestos mayoritarios de *Asplenium adiantum-nigrum L.* son: Ácido clorogénico (ácido 3-*O*-cafeoilquínico, CGA), ácido vanílico, ácido *p*-hidroxibenzoico, procianidina B2 (epicatequina-(4 β -8)-epicatequina; PB2). En el caso de *Polypodium vulgare L.* sus compuestos mayoritarios resultan ser: Ácido gálico (ácido 3,4,5-trihidroxibenzoico, GA), ácido 3-*O*-cafeoilquínico, ácido shikímico (SA), (+)-hidrato de catequina, (-)-epicatequina (EC) (3, 4).

Objetivos. Los objetivos de este estudio son analizar la actividad citotóxica y citoprotectora de *Asplenium adiantum-nigrum L.* y *Polypodium vulgare L.* en las neuronas SH-SY5Y. Además de, cuantificar la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) en un modelo de estrés oxidativo generado con peróxido de hidrogeno (H₂O₂), al aplicar los extractos *Asplenium adiantum-nigrum L.* y *Polypodium vulgare L.* en las neuronas SH-SY5Y.

Metodología. Se ha empleado el ensayo MTT, a partir de la lectura de la absorbancia se ha cuantificado la viabilidad celular. Y mediante la lectura en el fluorómetro se ha cuantificado la producción intracelular de especies reactivas de oxígeno (ROS) a tiempos 0, 10, 20, 30, 40 y 50 (5-7).

Resultados. En un primer lugar, se probó *Asplenium adiantum-nigrum L.* a concentraciones 25 – 500 μ g/mL, resultando ser citotóxico en SH-SY5Y. Por lo tanto, se probaron cocentraciones entre 0,1 – 10 μ g/mL para *Asplenium adiantum-nigrum L.*, resultando no ser citotóxico (viabilidad celular superior al 100%). Fueron probadas dichas concentraciones (0,1 – 10 μ g/mL) con *Polypodium vulgare L.* observándose una viabilidad celular igual al 100% en todas las concentraciones, menos a 10 μ g/mL. Incluso, se pudo apreciar proliferación celular a 0,1 μ g/mL (viabilidad por encima del 100%). Posteriormente, se evaluó la capacidad neuroprotectora de *Asplenium adiantum-nigrum L.* y *Polypodium vulgare L.* a concentraciones 0,1 – 10 μ g/mL frente a un agente estresante como es el peróxido de hidrógeno (H₂O₂, 100 μ M). *Asplenium adiantum-nigrum L.* demostró una viabilidad celular inferior al 50% respecto al control negativo. *Polypodium vulgare L.* presentó una viabilidad celular igual al 50% respecto al control negativo. Para comprobar su actividad citoprotectora, fue realizada la determinación del estrés oxidativo. *Asplenium adiantum-nigrum L.* presentó diferencias significativas a tiempos 10, 20, 30, 40 y 50 a todas las concentraciones, menos a 10 μ g/mL. *Polypodium vulgare L.* se observan diferencias significativas a todas las concentraciones, salvo a 1 μ g/mL.

Discusión. En un estudio con extracto de acetona de *Eucalipto globulus* (25 y 50 μ g/mL) redujo de manera significativa la producción de ROS (8). En comparación con *Asplenium adiantum-nigrum L.* y *Polypodium vulgare L.*, es menor la producción de ROS cuantificada con estos.

Conclusión. Se ha demostrado como los extractos *Asplenium adiantum-nigrum* L. y *Polypodium vulgare* L. no son citotóxicos a determinadas concentraciones en SH-SY5Y. Además, se ha comprobado como ambos extractos presentan actividad antioxidante y neuroprotectora al proteger frente a ROS, pudiendo resultar ser objeto de tratamiento para enfermedades neurodegenerativas (Alzheimer, Parkinson).

Referencias:

- Farras A, Lopez V, Maggi F, Caprioli G, Vinardell MP, Mitjans M. Chemical Composition and Cytoprotective Activities of Methanolic Extract of *Asplenium adiantum-nigrum* L. (*Aspleniaceae*). *Horticulturae*. 2022;8(9).
- Farras A, Mitjans M, Maggi F, Caprioli G, Vinardell MP, Lopez V. *Polypodium vulgare* L. (*Polypodiaceae*) as a Source of Bioactive Compounds: Polyphenolic Profile, Cytotoxicity and Cytoprotective Properties in Different Cell Lines. *Frontiers in Pharmacology*. 2021;12.
- López GC. Protocolo células neuronales: N2a. 2022.
- López GC. Protocolo peróxido de hidrógeno (H₂O₂). 2022.
- López GC. Protocolo de generación de radicales libres intracelulares (ROS). 2022

07. Efectividad del entrenamiento de bajas cargas con restricción de flujo sanguíneo en pacientes con dolor de rodilla: una revisión

bibliográfica

Javier Planas Gil

Introducción: El dolor de rodilla es uno de los principales dolores musculoesqueléticos en la actualidad afectando a un 25% de la población adulta que ha ido aumentando en los últimos años, siendo la artrosis de rodilla uno de los principales motivos. El método Entrenamiento con Restricción de Flujo Sanguíneo (Blood Flow Restriction Training, BFR-T) con bajas cargas se trata de una técnica novedosa en la que se ha observado que se obtienen mejoras en la masa muscular y fuerza similares al entrenamiento de alta intensidad por lo que puede ser interesante para pacientes que no pueden realizar este tipo de entrenamiento.

Objetivos: Evaluar la efectividad del ejercicio de bajas cargas con restricción de flujo sanguíneo en pacientes con dolor de rodilla en términos de disminución del dolor, principalmente, así como mejoras en la funcionalidad y calidad de vida.

Metodología: Se realizó una búsqueda de ensayos clínicos aleatorizados en las bases de datos de Pubmed, WOS y PEDro. Se escogen artículos con menos de 10 años de antigüedad cuyo grupo intervención recibiera entrenamiento de bajas cargas con BFR, en pacientes mayores de 18 años con dolor musculoesquelético en rodilla. El riesgo de sesgo fue evaluado con la escala de PEDro.

Resultados: De un total de 51 estudios, se eligieron 6 artículos tras el cribado. En todos ellos se analiza el dolor en diferentes momentos, mientras que solo 4 analizaron la variable secundaria de funcionalidad y solo 2 la calidad de vida. Todos los estudios obtuvieron mejoras en las variables, pero solo un estudio encontró diferencias significativas en el dolor y la calidad de vida.

Discusión: Se revisó un estudio similar que analizó la combinación de BFR y ejercicio terapéutico en pacientes con patologías neurológicas y musculoesqueléticas. Se encontró una disminución del dolor en todos los grupos, mayor en los grupos con BFR, y mejoras en funcionalidad y calidad de vida. Se observaron resultados similares a los de nuestro estudio que pueden estar relacionados con las diferentes presiones de los manguitos, el menor estrés mecánico que supone durante la realización de los ejercicios, el aumento de la masa muscular y fuerza como consecuencia del ejercicio o incluso la exposición a un periodo de hipoxia que provoque una mayor liberación de sustancias endógenas. Existe escasa literatura que analice la efectividad de la técnica sobre las variables estudiadas por lo que se necesitan futuras líneas de investigación más específicas y que evalúen plazos de tiempo más largos.

Conclusión: El entrenamiento de bajas cargas con restricción de flujo sanguíneo ofrece beneficios para los pacientes con dolor de rodilla. Reduce el dolor, mejora la funcionalidad de la rodilla y contribuye a una mejor calidad de vida a corto y mediano plazo. Dado que produce resultados comparables al entrenamiento de altas cargas, es una opción adecuada para aquellos pacientes que no pueden tolerar altas cargas de ejercicio

Referencias:

- Lambert BS, Hedt C, Moreno M, Harris JD, McCulloch P. Blood flow restriction therapy for stimulating skeletal muscle growth: Practical considerations for maximizing recovery in clinical rehabilitation settings. *Techniques in Orthopaedics*. 2018;33(2):89–97.
- Vopat BG, Vopat LM, Bechtold MM, Hodge KA. Blood flow restriction therapy: where we are and where we are going. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020;28(12):e493-e500.
- Slysz J, Stultz J, Burr JF. The efficacy of blood flow restricted exercise: a systematic review meta-analysis. *J Sci Med Sport*. 2016;19(8):669-675.
- Reina-Ruiz AJ, Martínez-Cal J, Molina-Torres G, Romero-Galisteo RP, Galán-Mercant A, Carrasco-Vega E, González-Sánchez M. Effectiveness of Blood Flow Restriction on Functionality, Quality of Life and Pain in Patients with Neuromusculoskeletal Pathologies: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Jan 12;20(2):1401.

08. Complejos de plata(I) como posible terapia antitumoral

Zulima Aguado González

Introducción. La búsqueda de nuevos fármacos para el tratamiento del cáncer es crucial debido a su alta tasa de mortalidad. El descubrimiento del cisplatino marcó un hito al demostrar su eficacia como agente tumoral y al ser pionero de metales en los fármacos contra el cáncer. El cisplatino sigue utilizándose en la terapéutica actual, aunque su empleo se ve limitado por los numerosos efectos adversos asociados.¹ Por esta razón, es fundamental buscar fármacos menos tóxicos y más selectivos en el tratamiento del cáncer. En la búsqueda de alternativa a los metalofármacos actuales, los complejos metálicos de plata(I) ofrecen una opción prometedora. Estos compuestos han demostrado su capacidad para inducir la apoptosis, así como tener efecto antiproliferativo en diversas líneas celular cancerígenas. Incluso en estudios in vitro se han obtenido mejores resultados que antitumorales comercializados.²

Objetivos. Desarrollo de nuevos metalofármacos de plata(I) con potencial actividad antitumoral.

Metodología. Se sintetizaron los nuevos complejos de plata(I) y su ligando precursor, y posteriormente caracterizarlos a través de técnicas analíticas: resonancia magnética nuclear (RMN), espectroscopia infrarroja (IR), espectrofotometría de masas (MS), análisis elemental (AE) y difracción de rayos X (RX). Además, se evaluó la capacidad antitumoral de los compuestos en las líneas celular de HeLa y Hep-G2 con el ensayo del MTT. Por último, se evaluó la capacidad de producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) en la línea celular HeLa.

Resultados. Se sintetizaron 8 nuevos compuestos organometálicos de plata(I). Se observó una mayor actividad citotóxica de los compuestos frente a la línea celular HeLa, excepto el compuesto ZAG-14.2 que tuvo más eficacia frente las Hep-G2. La potencia de los compuestos se comparó a través de la concentración inhibitoria del 50% de la viabilidad (IC50). El compuesto más potente en la línea celular HeLa fue el ZAG-43, mientras que el ZAG-14.2 fue el que obtuvo mejores resultados en la Hep-G2. En cuanto a la capacidad de producción de ROS, se observó que la exposición de las HeLa a los compuestos aumentaba frente a las células control.

Discusión. Los resultados muestran mayor eficacia antitumoral comparados con la actividad reportada para otros complejos de plata(I) que hay en la bibliografía. Cabe destacar, los datos obtenidos para el complejo ZAG-14.2 ya que muestra una mayor selectividad hacia la línea celular Hep-G2, con una IC50 de 0.069 μ M en esta línea, frente a 0.169 μ M en HeLa. Lo que lo convierte en un candidato prometedor para futuros estudios y aplicaciones terapéuticas específicas para esta línea celular. Además, se observó que los compuestos ZAG-14, 14.2, 41 y 43 generaron un aumento de la producción de ROS en la línea celular HeLa. Esto sugiere que estos compuestos podrían inducir estrés oxidativo y apoptosis en las células cancerígenas, lo que respalda su potencial como agentes terapéuticos contra el cáncer.

Conclusión. En base a los resultados obtenidos, se puede concluir el potencial antitumoral de los nuevos complejos de plata(I) sintetizados. Es importante destacar la capacidad de los compuestos estudiados para generar ROS, lo que sugiere un posible mecanismo de acción relacionado.

Referencias:

- P. J. Sadler et al. Metallo drugs are unique: opportunities and challenges of discovery and development. *Chem. Sci.* **2020**,11, 12888-12917.
- C. N. Banti, S. K. Hadjikakou. Anti-proliferative and anti-tumor activity of silver(i) compounds. *Metallomics*, **2013**,5, 569-596
- M. S. Sinicropi et al. Novel Gold and Silver Carbene Complexes Exert Antitumor Effects Triggering the Reactive Oxygen Species Dependent Intrinsic Apoptotic Pathway. *ChemMedChem.* 2017,12, 2054–2065

09. Cuidados Paliativos en Aragón: Evaluación del nuevo servicio PAL24

Ana de Ramos Quintanilla

Introducción y objetivos: Los cuidados paliativos (CP) son una necesidad básica para la población cuya demanda está aumentando. Aproximadamente 8.309 personas requieren CP en Aragón cada año. En Aragón se publica en el 2022 un nuevo proceso de atención a pacientes subsidiarios de CP, con el objetivo final de conseguir una atención coordinada e integral a los pacientes y sus familiares en situación avanzada y terminal; que responda a las posibles necesidades que se presenten en la evolución del proceso de enfermedad y respete los valores y autonomía del paciente en todo momento. En noviembre de 2022, se incorporó un nuevo servicio a la red de CP: PAL24. El objetivo de este estudio es evaluar la aplicación del programa PAL24 en pacientes subsidiarios a los CP en Aragón durante 2024. Se pretende estudiar la satisfacción del usuario del programa PAL24, analizar el uso del recurso PAL24 durante el año 2024 y distinguir los factores que influyen en el empleo del servicio PAL24.

Metodología. Este TFG consiste en el diseño de un proyecto de investigación de un estudio observacional transversal del servicio PAL24. Desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2024 se realizará la recopilación de la información necesaria para nuestro estudio. La información será obtenida mediante los registros de llamadas del programa PAL24, junto con entrevistas a la población usuaria de este recurso durante el 2024 a los cuales se les realizará un cuestionario breve diseñado para este estudio. El cuestionario se llevará a cabo vía telefónica mediante locutores que contactarán con el usuario que haga uso del servicio (paciente o entorno) el día anterior.

Resultados. Los futuros resultados serán expuestos en los informes finales. Gracias a ellos se realizará un plan de difusión de estos resultados y del servicio, con diversas estrategias según el receptor: Para los profesionales sanitarios: se realizará una difusión detallada del servicio previa al estudio (mediante correos a las cuentas profesionales y se les hará llegar trípticos informativos dirigidos a la población general). También se participará en congresos a nivel autonómico, y nacional. Además, se planea publicar en la revista *Medicine Palliative* (disponible en Pubmed o PMCI). A la población general: por parte de los profesionales sanitarios se les informará y entregará trípticos informativos, y también está la información disponible en los servicios sociosanitarios y publicaciones científicas de fácil acceso por la población.

Discusión y conclusión. Actualmente nos encontramos en un entorno de salud que debido al aumento de las necesidades que presenta la población y el incremento de su demanda; requiere estrategias que, utilizando todo el conocimiento disponible, se apliquen iniciativas innovadoras dirigidas a dar respuesta a dicha situación sociosanitaria. PAL 24 es un servicio de nueva incorporación a la red de CP en Aragón. Este proyecto de investigación sería relevante; ya que ayudaría a determinar puntos de mejora y fortalezas del servicio tan necesario ya que PAL 24 pretende atender a la necesidad de asistencial de los CP, unos cuidados que no atienden ni de horarios ni de distancias.

Referencias:

- Lynch T, Connor S, Clark D. Mapping levels of palliative care development: a global update. *J Pain Symptom Manage.* junio de 2013;45(6):1094-106.
- Arias-Casais N (Natalia), Garralda E (Eduardo), Rhee JY (John Y), Lima L (Liliana) de, PonsIzquierdo JJ (Juan J, Clark D (David), et al. EAPC Atlas of Palliative Care in Europe 2019. 2019 [citado 8 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://dadun.unav.edu/handle/10171/56787>
- informe-evaluacion-estrategia-cuidados-paliativos-SNS-2022.pdf [Internet]. [citado 8 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://isanidad.com/wpcontent/uploads/2023/01/informe-evaluacion-estrategia-cuidados-paliativos-SNS2022.pdf>
- beb548a5-caac-91c3-f943-ff4459fa1da1.pdf [Internet]. [citado 8 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.aragon.es/documents/20127/93704596/Proceso_atenci%C3%B3n_paliativos_Arag%C3%B3n.pdf/beb548a5-caac-91c3-f943-ff4459fa1da1?t=1671096426261ac013de2-9d3a-ab94-c287-4a2f0ddf07fc.pdf [Internet]. [citado 8 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.aragon.es/documents/20127/93704596/Plan_cuidados_enfermer%C3%ADa_CPAragon.pdf/ac013de2-9d3a-ab94-c287-4a2f0ddf07fc?t=1671096428249

O10. Ejercicio interválico a través de juegos para niños y niñas con fibrosis quística: serie de casos

Alicia Ramírez Pescador

Introducción. La fibrosis quística es una enfermedad autosómica recesiva multisistémica, es crónica y está causada por un defecto en la proteína CFTR. Para pacientes con esta patología es importante realizar ejercicio físico, que es beneficioso para mejorar la capacidad aeróbica y la salud pulmonar, además es más sencillo realizar la terapia con ejercicios, ayuda a normalizar la vida de estos pacientes. Actualmente se ha llegado al consenso de que el ejercicio físico debe ser parte del tratamiento.

Objetivos. El objetivo principal del estudio es evaluar la diferencia en el nivel de actividad física a través de un programa de ejercicio interválico gamificado y los objetivos secundarios son medir las diferencias en capacidad aeróbica y calidad de vida relacionada con la salud medida.

Metodología.: Diseño de estudio: estudio de una serie de casos. Participantes: Son 2 niños y 2 niñas pertenecientes a la AAFQ, el reclutamiento se realizó a través de email, WhatsApp, RRSS y de forma presencial en la sede. Se pasó un comité de ética y se firmó el consentimiento informado. El objetivo principal se midió con el (PAQ-C), El primer objetivo secundario con el Incremental Shuttle Walk Test (ISWT) y el segundo objetivo con el CFQ-R). Se realizó una escala de satisfacción tipo Likert

Intervención: Se realizarán 3 vídeos que se deberán hacer mínimo 3 veces a la semana para que los datos sean significativos y se les enviará un video cada 2 semanas. Análisis estadístico: SPSS v 25.0.

Resultados. 3 de los 4 participantes completaron la intervención, se obtuvo mejoras en dos de ellos en el objetivo principal, también se observaron mejoras en diferentes ítems de los objetivos secundarios, se tuvo unos valores muy altos en la escala de satisfacción tanto en los niños como en las familias.

Discusión. En diferentes artículos se puede observar los efectos de una intervención similar con más participantes, El ejercicio en relación con los niños con fibrosis quística muestra poca evidencia, siendo una línea de futuro su investigación ya que es positivo para estos pacientes.

Conclusión. Se ha realizado un programa de ejercicio interválico gamificado consiguiendo buena adherencia y satisfacción en los pacientes, es una Buena forma de motivar a los niños a realizarlo

Referencias:

- Ringshausen FC, Hellmuth T, Dittrich AM. [Evidence-based treatment of cystic fibrosis]. Internist. diciembre de 2020;61(12):1212-29.
- Shteinberg M, Haq IJ, Polineni D, Davies JC. Cystic fibrosis. Lancet Lond Engl. 5 de junio de 2021;397(10290):2195-211.
- Aspinall SA, Mackintosh KA, Hill DM, Cope B, McNarry MA. Evaluating the Effect of Kaftrio on Perspectives of Health and Wellbeing in Individuals with Cystic Fibrosis. Int J Environ Res Public Health. 17 de mayo de 2022;19(10):6114.
- Hommerding PX, Baptista RR, Makarewicz GT, Schindel CS, Donadio MVF, Pinto LA, et al. Effects of an educational intervention of physical activity for children and adolescents with cystic fibrosis: a randomized controlled trial. Respir Care. enero de 2015;60(1):81-7.
- Cox NS, Holland AE. Current perspectives of physical activity in cystic fibrosis. Expert Rev Respir Med. enero de 2019;13(1):13-22

O11. Potenciación de los efectos antimicrobianos de tetraciclinas y macrólidos por compuestos naturales

David Gracia Domínguez

Introducción: El uso abusivo de los antibióticos está trayendo una doble problemática: por un lado, un incremento de las resistencias de las bacterias a estos fármacos y por otro lado problemas de ecotoxicidad. Como posible solución, se encuentran los Agentes Modificadores de Resistencia, entre los que se encuentran productos de origen natural con propiedades antimicrobianas, que al combinarse con los antibióticos pueden potenciar sus efectos y establecer sinergias.

Objetivos: El objetivo principal sería evaluar si los antibióticos oxitetraciclina, clortetraciclina y tilosina son capaces de establecer sinergias con los productos naturales mentol y carvacrol en *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. Como objetivos secundarios destacan: determinar la ecotoxicidad de los antibióticos en dos indicadores terrestres, identificar la concentración mínima inhibitoria (MIC) de los antibióticos y productos naturales y calcular la concentración fraccional inhibitoria (FIC).

Metodología: Por la parte de ecotoxicidad, por un lado se evaluó el efecto inhibitorio sobre las raíces de *Allium cepa* de los antibióticos clortetraciclina y tilosina. Por otro lado, se estudió el efecto letal de los tres antibióticos sobre individuos de *Eisenia foetida*. Con respecto a la parte de microbiología, se determinaron las MICs de los 5 productos aislados, en las dos bacterias mencionadas anteriormente, para hallar la concentración de partida a la hora de evaluar las sinergias. Después, se combinó cada producto natural con cada antibiótico y se estudió el tipo de interacción entre ambos compuestos mediante el cálculo de la FIC.

Resultados: Por la parte de ecotoxicidad, la concentración necesaria para inhibir al 50% la longitud de las raíces de *Allium cepa* (EC50) fue de 174,63 µg/mL para clortetraciclina y de 1305,06 µg/mL para tilosina. Con *Eisenia foetida*, las concentraciones probadas no fueron lo suficientemente altas para hallar la concentración letal al 50% (LC50) pero sí para hallar la concentración letal al 10% (LC10). Por la parte de microbiología, se encontraron adiciones en todas las combinaciones posibles para *E.coli* pero ninguna para *S.aureus*, permitiendo en todas ellas disminuir las MICs de los antibióticos en un porcentaje significativo.

Discusión: Los antibióticos resultaron ser más fitotóxicos en comparación con sus efectos en los invertebrados terrestres, según los resultados hallados. Además, las tetraciclinas demostraron mayor toxicidad que la tilosina, destacando la clortetraciclina. Al comparar la toxicidad de los antibióticos con la obtenida con los dos productos naturales, estos últimos demostraron una mayor toxicidad ambiental. Con respecto a las interacciones, los compuestos naturales podrían ser capaces de disminuir las dosis de los tres antibióticos, disminuyendo su impacto en las resistencias y sus efectos secundarios.

Conclusiones: Al disminuir las dosis de los antibióticos, los productos naturales podrían disminuir los efectos sanitarios negativos de estos fármacos. Sin embargo, se necesitan más estudios para evaluar si estas combinaciones pueden tener una utilidad terapéutica real. No está claro el efecto de las combinaciones sobre el medioambiente, necesitándose más ensayos

Referencias:

- AC A, AJ M, M S. Plants as sources of new antimicrobials and resistance-modifying agents. *Natural product reports*. 2012;29(9).
- Dassanayake MK, Khoo TJ, An J. Antibiotic resistance modifying ability of phytoextracts in anthrax biological agent *Bacillus anthracis* and emerging superbugs: a review of synergistic mechanisms. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 2021;20(1).
- Scaria J, Anupama KV, Nidheesh PV. Tetracyclines in the environment: An overview on the occurrence, fate, toxicity, detection, removal methods, and sludge management. *Science of the Total Environment*. 2021;771.
- Ben Arfa A CS, Preziosi-Belloy L, Gontard N, Chalier P. Antimicrobial activity of carvacrol related to its chemical structure

O12. Estudio citotológico en disolventes eutécticos derivados del glicerol para la utilización de formulaciones farmacéuticas

M^a Pilar Garralaga Clemente

Las mezclas eutécticas han sido objeto de interés científico durante los últimos años por sus múltiples aplicaciones industriales (biocatálisis, procesos de extracción, síntesis orgánica...) (1). Sin embargo, una de sus mayores cualidades reside en su potencial como disolventes debido al elevado poder solubilizante que presentan. Esta capacidad para actuar como co-disolventes podría ser la clave para solucionar la problemática de la baja solubilidad de algunos de los principios activos en sistemas acuosos a la hora de formular formulas farmacéuticas líquidas (2). Los Disolventes eutécticos profundos (DES) son unos disolventes de diseño formados por mezclas de compuestos dadores (HBD) y aceptores (HBA) de puentes de hidrógeno (2). A pesar de sus prometedoras aplicaciones y propiedades fisicoquímicas todavía no se han realizado suficientes estudios de toxicidad que aseguren la inocuidad de estos compuestos para el ser humano. El uso de modelos in vitro, que utilizan cultivos celulares de origen humano permiten la obtención de resultados rápidos, sencillos y relativamente económicos además de ser uno de los primeros escalones para determinar la toxicidad de un compuesto.

En este estudio se evaluará la citotoxicidad de 3 DES formados por derivados del glicerol (HBD) y cloruro de colina (HBA) (ChCl-100; ChCl-300; ChCl-400) en la línea celular epitelial HepG2. Además, se determinarán las IC₅₀ y se analizará la correlación estructura-efecto citotológico de los compuestos testados.

El método utilizado para el ensayo de citotoxicidad consiste la medición de la viabilidad celular gracias al reactivo Presto Blue a las 24 h y 72 h tras la exposición el tóxico (DES) (3), igualmente, se determina la concentración que produce la inhibición del 50% de la actividad (IC₅₀). Para normalizar los resultados de viabilidad celular y citotoxicidad se utiliza el método de cuantificación de proteínas (BCA)(4). Finalmente se realizó la tinción de las células con VC para observación por microscopía.

Los resultados muestran en todos los casos valores de IC₅₀ > 100 mg/L. En todos los compuestos, tras 24 h y 72 h de exposición, se observan valores de IC₅₀ superiores a 100 mg/L, indicando por lo tanto que el 50 % del efecto inhibitorio (en este caso inhibición celular) comienza a concentraciones más elevadas. Se observa también una disminución en las IC₅₀ de las 24h a las 72 horas, de manera que, a mayor tiempo de exposición, mayor toxicidad.

En todos los casos, se observa una correlación dosis-toxicidad. Los compuestos fueron testados y en todos los casos se observa como a mayor concentración menor viabilidad celular y por lo tanto mayor toxicidad para las células. Finalmente, y haciendo una comparativa de los diferentes compuestos testados, se observa que, a medida que aumenta la longitud de la cadena alquílica en los compuestos derivados del glicerol, menor IC₅₀ y mayor toxicidad. Este fenómeno está relacionado con la permeabilidad de los compuestos y su facilidad para atravesar barreras biológicas (Log P).

El estudio de los DES se ha realizado en la línea celular HepG2, con el fin de obtener una visión inicial de la ecotoxicidad acuática. Entre estas mezclas, los valores de IC₅₀ fueron, en todos los casos, superiores a 100 mg/L. En general, se necesitan concentraciones muy elevadas de estos disolventes para que se manifieste el efecto tóxico. Aunque los resultados son prometedores, serían necesarios ensayos adicionales en otros biomodelos para completar el perfil toxicológico y de estos compuestos y asegurar su inocuidad

Referencias:

- Lomba L, Ribate MP, Zaragoza E, Concha J, Garralaga MP, Errazquin D, et al. Deep Eutectic Solvents: Are They Safe? Appl Sci [Internet]. 2021 Oct 27 [cited 2022 Jul 28];11(21):10061. Available from: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/21/10061/htm>
- Lall N, Henley-Smith CJ, De Canha MN, Oosthuizen CB, Berrington D. Viability Reagent, PrestoBlue, in Comparison with Other Available Reagents, Utilized in Cytotoxicity and Antimicrobial Assays. Int J Microbiol [Internet]. 2013 [cited 2023 Jun 2];2013. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23653650/>
- Kessler RJ, Fanestil DD. Interference by lipids in the determination of protein using bicinchoninic acid. Anal Biochem [Internet]. 1986 Nov 15 [cited 2023 Jun 2];159(1):138–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3812993/>
- Kueng W, Silber E, Eppenberger U. Quantification of cells cultured on 96-well plates. Anal Biochem. 1989 Oct 1;182(1):16–9

O13. Efecto de la realización de ejercicio físico en pacientes con cáncer sobre la calidad de vida/bienestar de los pacientes

Víctor Girón Aguilar

Introducción. Cada vez queda más clara la importancia del entrenamiento tanto de fuerza y/o resistencia en aquellos pacientes que estén en tratamiento contra el cáncer, debido al efecto protector del ejercicio físico, reduciendo los efectos negativos de los distintos tratamientos.

Objetivos. El presente estudio busca analizar las diferencias en sintomatología y entre aquellos que realizan un programa de entrenamiento y los que no, así como la sintomatología más común según el tipo de tratamiento, y el efecto del tipo de entrenamiento en la sintomatología.

Metodología. Para ello se realizaron cuestionarios anónimos a través de Microsoft Forms de MO365, estos cuestionarios recogían información general sobre sintomatología, entrenamiento y sesiones, incluyendo de forma íntegra el cuestionario EORTC QLQ-C30 con tres distintas dimensiones (Global Health, Functional Scales y Symptom Scales). Una vez recogidos los datos se dividieron en Grupo 1 y Grupo 2 para el análisis.

Resultados. La muestra final fue de 45 participantes, siendo la fatiga el dolor y la toxicidad los principales síntomas. Se encontraron diferencias significativas entre GP1 y GP2 en las tres dimensiones del cuestionario EORTC QLQ-C30, no se encontraron diferencias significativas en el número de síntomas en función del tratamiento, de si realizaban o no entrenamiento o del tipo de entrenamiento, ni en la gravedad/severidad de los síntomas en función del entrenamiento, con una relación próxima entre los días de entrenamiento y las dimensiones, y sin relación entre la intensidad y las dimensiones del cuestionario.

Discusión. Los resultados obtenidos en cuanto a la mejora de la calidad de vida y la reducción de la sintomatología parecen coincidir con estudios previos, pero no se han encontrado bibliografía clara que comparase entre qué tipo de programa de entrenamiento es mejor.

Conclusiones. Parecen obtener una mayor calidad de vida aquellos pacientes que habían seguido un programa de entrenamiento, y una menor gravedad/persistencia de los síntomas asociados, dando como resultado mayores puntuaciones en las dimensiones en las que se dividía el cuestionario EORTC QLQ-C30, independientemente del tipo de entrenamiento realizado

Referencias:

- Peddle-McIntyre CJ, Singh F, Thomas R, Newton RU, Galvão DA, Cavalheri V. Exercise training for advanced lung cancer. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2019;2:CD012685. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD012685.pub>
- De Luca V, Minganti C, Borrione P, Grazioli E, Cerulli C, Guerra E, et al. Effects of concurrent aerobic and strength training on breast cancer survivors: a pilot study. *Public Health* [Internet]. 2016;136:126–32.
- Social S. *Revista Médica del Instituto Mexicano del* [Internet]. Redalyc.org. [citado el 10 de junio de 2023].
- https://www.researchgate.net/publication/356218236_Descifrando_el_papel_del_entrenamiento_intervalico_de_alta_intensidad_en_el_cancer_de_ma_ma_una_revisión_sistemática

O14. Estudio de solubilidad de la furosemida en nuevos disolventes

Alejandra Polo Campos

Introducción. Los fármacos líquidos orales cobran especial importancia para personas con problemas de deglución, como es población pediátrica y geriátrica. Sin embargo, en torno al 40% de los fármacos comercializados son insolubles en agua, generando un problema a la hora de intentar formularlos. Por ello se han estado buscando alternativas, como puede ser la generación de sales, reducir el tamaño de partícula, usar surfactantes...y ha estado cobrando fuerza una nueva tendencia que es el uso de mezclas eutécticas o Deep Eutectic Solvents (DES). Se trata de una mezcla de al menos dos compuestos con un punto de fusión menor al de los componentes originales.

Objetivos. El principal objetivo es determinar el potencial que tienen los DES como disolventes de fármacos hidrófobos. En este caso se va a determinar la solubilidad máxima de la furosemida.

Metodología. Se sintetizaron los DES utilizando cloruro de colina y distintos azúcares (fructosa, glucosa, sorbitol y xilitol) junto con agua en distintas proporciones (4,10,35,50,75 y 90). El estudio de solubilidad máxima se realiza por triplicado introduciendo 5 ml de disolvente en tubos falcon y añadiendo furosemida hasta saturación. Después se deja en agitación 24 horas y 24 en reposo, se centrifuga y se mide la concentración obtenida por cromatografía líquida de alta precisión (HPLC).

Resultados /discusión. Los DES se formaron sin problema y se mantuvieron estables todo el experimento. La solubilidad en los DES es mayor en todos los casos que en el agua. Se ha observado un aumento de la solubilidad con forme disminuye el contenido de agua en los DES, previsible debido al carácter hidrofóbico de la furosemida. La solubilidad del XCh4 es 4400 superior al agua. También se calcula el volumen necesario para llegar a la dosis terapéutica (40 mg). En los NADES con más agua (de 35 a 90) se observan volúmenes muy elevados, pero en el xilitol 4 es de 9 ml y en los de glucosa y fructosa 10 en torno a 50 ml, volúmenes más aceptables, aunque harían falta más estudios que potencien aún más la solubilidad.

Conclusión. En los DES sintetizados se observa un aumento de la solubilidad de la furosemida con forme disminuye el contenido de agua en estos. Se consigue aumentar llegar a concentración terapéutica en los de menos agua. Sin embargo, estamos aún en estudios muy preliminares y se necesitan muchos más estudios para aumentar más la solubilidad y también determinar la toxicidad que tienen de verdad estos disolventes y comprobar que no existan interacciones entre fármaco y disolvente.

Referencias:

- Savjani K., Gajjar A. y Savjani J. Drug Solubility: Importance and Enhancement Techniques. PMC [Internet]. 2012; 2012.
- Stegemann S., Gosch M., Breitzkreutz J. Swallowing dysfunction and dysphagia is an unrecognized challenge for oral drug therapy. Int J Pharm. [Internet].2012; 430 (1-2): 197.206.
- Sarfraz R., Bashir S., Mahmood A., Ahsan H., Riaz H., Raza H., et al. Application of various polymers and polymers based techniques used to improve solubility of poorly water soluble drugs: a review. Acta Poloniae Pharmaceutica [Internet]. 2017; 74 (2): 347-356.
- Kalepu S. y Nekkanti V. Insoluble drug delivery strategies: review of recent advances and business prospects. APSB [Internet]. 2015; 5(5): 442-453.
- Gurkan B., Squire H. y Pentzer E. Metal-Free Deep Eutectic Solvents: Preparation, physical Properties, and Significance. J Phys Chem Lett. [Internet]. 2019; 10(24): 7956-7964

O15. Eficacia del aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill.) en ansiedad y estrés: una revisión sistemática de ensayos clínicos

Victoria Hauke Altemir

El aumento de la prevalencia de la ansiedad y el estrés han llevado a la búsqueda de posibles alternativas terapéuticas eficaces, seguras, y más naturales (1). La aromaterapia, en particular con aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*), parece ser una opción prometedora por sus propiedades ansiolíticas. Sin embargo, su eficacia clínica no ha sido bien establecida (2).

El presente trabajo tiene por objetivo realizar una revisión bibliográfica de los ensayos clínicos realizados en los últimos 10 años que investigan la eficacia del aceite esencial de lavanda en el tratamiento de la ansiedad y estrés en distintos escenarios clínicos. Como objetivos secundarios se plantea evaluar la influencia en los signos vitales, así como su seguridad.

Para llevar a cabo la revisión sistemática se ha seguido la metodología PRISMA. Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos de PubMed y Web of Science (WOS). Después de realizar la selección de trabajos, un total de 19 artículos fueron incluidos en esta revisión.

La mayoría de los resultados obtenidos sugieren el uso del aceite esencial de lavanda por vía oral o inhalada como medida eficaz y segura para el tratamiento de la ansiedad. Estos resultados coinciden con los obtenidos en bibliografía previa (3-5).

Teniendo en cuenta la mayoría de los resultados de esta revisión junto con las evidencias preclínicas ya establecidas anteriormente, la aromaterapia con aceite esencial de lavanda parece tener potencial terapéutico para reducir la ansiedad. Por otro lado, la disminución en signos vitales de frecuencia cardiaca y presión sanguínea objetivada en alguno de los ensayos sugiere un efecto positivo en el control del estrés. Aunque la vía olfativa pueda generar ciertas discrepancias por la variabilidad de los resultados obtenidos en los ensayos clínicos, podemos concluir que el aceite esencial de *Lavandula angustifolia* es una herramienta segura y con eficacia clínica demostrada por vía oral

Referencias:

- García FM, Calvo Reyes MC, Rodríguez Cobo I. Salud mental en datos: prevalencia de los problemas de salud y consumo de psicofármacos y fármacos relacionados a partir de registros clínicos de atención primaria . Ministerio de Sanidad. Gobierno de España; 2020.
- Agency EM. Lavanda, aceite esencial de *Lavandula angustifolia* Mill., *aetheroleum*. 2012.
- Ghavami T, Kazeminia M, Rajati F. The effect of lavender on stress in individuals: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*. 2022;68.
- Moradifar N, Amraei M, Karami K, Shahijan MK, Nadri S, Amin A. Aromatherapy with Lavender Essential Oil in Patients with Surgery-Related Anxiety: a Systematic Review. *Research Journal of Pharmacognosy*. 2021;8(4):101-11.
- Manganiello-Terra FA, Correa-Netto NF, Masukawa MY, Ruzzi A, Linardi A, Santos JG. Inhaled *Lavandula angustifolia* essential oil enhances extinction learning and inhibits memory updating in mice submitted to the contextual fear conditioning. *Journal of Ethnopharmacology*. 2020;260

COMUNICACIONES PÓSTER

P1. Genotipado del gen codificador de la enzima metabolizadora diamino oxidasa en personas con migraña y su relación con la intolerancia a la histamina

Diana Arasanz Aventín

La migraña es una patología de etiología desconocida, no obstante, los datos recopilados muestran que tiene un componente genético combinado con inductores ambientales como la alimentación. La mayoría de los pacientes coincide en que el queso, el chocolate y el alcohol son los detonantes más frecuentes, siendo todos ellos ricos en histamina. Teniendo en cuenta que la histamina exógena es una sustancia desencadenante de cefaleas, la presencia de mutaciones que modifican la actividad metabolizadora de la enzima diamino oxidasa, es el origen que más relaciona la intolerancia a la histamina con la migraña.

El presente trabajo tuvo como objetivo obtener el genotipo del SNP rs10156191 del gen *AOCI* en mujeres con migraña. También intentó establecer una posible relación fenotipo-genotipo entre la aparición de migrañas debidas a la intolerancia a la histamina y la presencia del alelo mutante T. Para lograr estas metas se diseñó un estudio clínico piloto de tipo controlado no aleatorizado consistente en localizar mujeres con migraña de tipo primario. El genotipado se realizó mediante reacción en cadena de la polimerasa a tiempo real a partir de una muestra sanguínea y la extracción de ADN de la misma.

Aunque el tamaño de muestra fue de 13 mujeres, solo se realizaron 12 estudios del genotipo. Esto fue debido a que no se pudo extraer ADN suficiente de una de las muestras. Dos de las pacientes presentaron dudas para poder clasificarlas en homocigosis o heterocigosis siendo categorizadas como portadoras del alelo T. La frecuencia del alelo mutante T fue de 29,2% en el grupo migraña y de 14,3% en el control. Estos datos no se corresponden con los recogidos en la bibliografía pudiendo deberse a la selección y al pequeño tamaño de la muestra. Debido a la variabilidad individual, al amplio rango de síntomas y el reducido número de pacientes no fue posible asociar un fenotipo al genotipo. Sin embargo, se observó que dos de las pacientes que presentaban psoriasis en concomitancia a la migraña portaban el alelo mutante. Tras una revisión bibliográfica se constató que no hay estudios que relacionen al gen *AOCI* con la psoriasis. Por tanto, este trabajo se podría considerar como generador de hipótesis para futuros estudios

Referencias:

- Garrido Cumbre M, Gálvez Ruiz D, Braçe O, Nieblas MI, Delgado CJ, Colomina I, et al. Impacto y situación de la Migraña en España: Atlas 2018. 2019.
- Shulpekova YO, Nechaev VM, Popova IR, Deeva TA, Kopylov AT, Malsagova KA, et al. Food Intolerance: The Role of Histamine. *Nutrients*. 2021;13(9)
- Hrubisko M, Danis R, Huorka M, Wawruch M. Histamine Intolerance-The More We Know the Less We Know. A Review. *Nutrients*. 2021;13(7)

P2. Análisis farmacocinético de azoles a través de los programas informáticos swissadme y pkcsm

Marta Carbó Gasión

Cada vez es más acusado el aumento de las enfermedades antifúngicas, algunas de ellas representan patologías leves, pero otras tienen una importante gravedad, los derivados azólicos, son fármacos ampliamente usados en la práctica clínica y aplicados en patologías como candidiasis tanto cutáneas como sistémicas, onicomycosis, aspergilosis invasivas, mucormycosis, etc. A diferencia de los antibacterianos, requieren un diseño preciso pues como organismos eucariotas, comparten dianas terapéuticas con los humanos. Sus puntos débiles son, principalmente las resistencias y la elevada toxicidad sobre todo a nivel hepático, gastrointestinal y cardiovascular. Aunque se van implementando mejoras en cuanto a efectividad, calidad y toxicidad, todavía parece necesario seguir avanzando en estos aspectos.

El diseño computacional permite optimizar las propiedades farmacocinéticas y la toxicidad, siendo una importante ayuda en el descubrimiento de nuevos fármacos o la mejora de los ya existentes, reduciendo significativamente la tasa de fracaso. Las herramientas informáticas permiten anticipar el comportamiento del compuesto en el organismo, la liberación, el metabolismo, así como la toxicidad de este, siendo una valiosa ayuda en la determinación de la relación estructura-actividad farmacológica.

Utilizando los programas informáticos *SwissADME* y *pkCSM* que evalúan y reportan múltiples descriptores fisicoquímicos, propiedades farmacocinéticas, gráficos de biodisponibilidad y absorción a diferentes niveles, se han estudiado un grupo de derivados azólicos, algunos muy novedosos y otros que se vienen usando ampliamente en terapéutica, de manera que, se ha analizado la farmacocinética propuesta por ambos programas, para posteriormente, compararla con los datos reales que de ellos se tienen. Para ello, tras obtener las estructuras moleculares con el programa de dibujo molecular *Chemsketch*, los *smiles* canónicos en las bases de datos *Pubchem* y *Drugbank* y los descriptores fisicoquímicos en *SwissADME* y *pkCSM*, y tras realizar un análisis y discusión de los resultados obtenidos, se han comparado estos, con la información de las fichas técnicas y los artículos, que al respecto, se han publicado sobre este grupo farmacológico.

Tras el análisis de la amplia colección de datos aportados por ambos programas se ha podido confirmar tras comparativa con ficha técnica de los fármacos, las múltiples interacciones que, sobre todo a nivel de isoformas del sistema CYP450 presentan estos compuestos, así como la biodisponibilidad limitada en algunos de ellos, su generalizada buena permeabilidad cutánea, su elevada absorción gastrointestinal, el cumplimiento para todos ellos de la regla de Lipinski y en general, el buen ajuste que en relación a la predicción farmacológica estos programas tienen, pues los resultados parecen no estar demasiado alejados de la realidad observada, por lo que estos programas resultarían herramientas útiles para adelantar comportamientos farmacológicos tan valiosos en diseño y preformulación de fármacos.

No obstante, y teniendo en cuenta el gran número de factores que pueden afectar a un sistema tan complejo como es el cuerpo humano, las diferencias y particularidades fisiológicas que cada organismo tiene y las diferentes interacciones posibles de los fármacos, tendrían que realizarse más estudios, bien ampliando el grupo farmacológico bien relacionándolos debidamente con las patologías a tratar por los profesionales de la salud.

Referencias:

- Wall G, Lopez-Ribot JL. Current Antimycotics, New Prospects, and Future Approaches to Antifungal Therapy. *Antibiotics-Basel*. 2020;9(8)
- Teixeira MM, Carvalho DT, Sousa E, Pinto E. New Antifungal Agents with Azole Moieties. *Pharmaceuticals*. 2022;15(11)
- Daina A, Michielin O, Zoete V. SwissADME: a free web tool to evaluate pharmacokinetics, drug-likeness, and medicinal chemistry friendliness of small molecules. *Scientific Reports*. 2017;
- Pires DEV, Blundell TL, Ascher DB. pkCSM: Predicting Small-Molecule Pharmacokinetic and Toxicity Properties Using Graph-Based Signatures. *Journal of Medicinal Chemistry*. 2015;58(9):4066-72

P3. Actividad sinérgica de antibióticos veterinarios con timol y terpineol y evaluación de su ecotoxicidad

Julia Cifuentes Mañas

Introducción: A pesar de que los antibióticos son fundamentales como fármacos antimicrobianos tanto en animales como en humanos, la generalización de su uso está ocasionando dos problemas esenciales: 1) la aparición de resistencias; lo que supone uno de los mayores retos a la sanidad del siglo XXI y, 2) la ecotoxicidad que producen en el medio ambiente. Urge plantear alternativas novedosas que mitiguen este problema; una de ellas podría ser el uso de nuevos antimicrobianos de origen natural, los llamados Agentes Modificadores de las Resistencias (AMR).

Objetivos: 1. detectar si existen sinergias entre timol y terpineol y antibióticos de amplio uso veterinario para conseguir disminuir la dosis de antibiótico y 2. determinar la toxicidad de los antibióticos seleccionados en el entorno edáfico utilizando dos bioindicadores terrestres: *Allium cepa* y *Eisenia fétida* y compararla con la de los productos naturales

Metodología: se realizaron ensayos de ecotoxicidad con dos bioindicadores, se determinaron las concentraciones mínimas inhibitorias (MIC) de antibióticos y productos naturales y las concentraciones inhibitorias fraccionales (FIC).

Resultados: obtención de EC50 para *Allium cepa* y LC50 para *Eisenia fétida*; MIC de terpineol, timol y antibióticos veterinarios, mecanismos de acción y obtención tres sinergias.

Discusión: el antibiótico más tóxico para *Allium cepa* fue doxiciclina, los productos naturales mostraron mayor fitotoxicidad sobre *A. cepa* que los antibióticos. LC50 de los tres antibióticos > 1000mg/kg por lo que los productos naturales producen más toxicidad que los antibióticos en *Eisenia fétida* (necesitan menos concentración para matar al 50% de las lombrices).

Se obtuvieron tres sinergias que permitieron reducir la dosis de antibiótico:

-En el caso de la combinación de terpineol con doxiciclina para la bacteria *E.coli* se ha conseguido reducir la concentración del antibiótico en un 93,75%

-La combinación de terpineol con doxiciclina para *S.aureus* ha generado una sinergia en la que se ha conseguido disminuir la dosis del antibiótico un 87,5%.

- Con la combinación de timol con neomicina para *S.aureus* se ha podido disminuir la dosis del antibiótico en un 87,5%.

Conclusión: los antibióticos no han mostrado ecotoxicidad aguda en los bioindicadores seleccionados. Por lo tanto, no se puede asegurar ni que esta conclusión se pueda trasladar a otros bioindicadores ni que las sinergias eliminen el problema de la toxicidad ya que los productos naturales también pueden presentarla. Las sinergias obtenidas permiten disminuir la dosis de antibióticos necesarios para combatir las infecciones bacterianas; así, la combinación de terpineol con doxiciclina para la bacteria *E.coli* ha conseguido reducir la concentración del antibiótico en un 93,75%. Para *S.aureus*, las combinaciones de terpineol con doxiciclina y de timol con neomicina han generado una disminución de las dosis de los antibióticos del 87,5% en ambos casos. Estos resultados son prometedores puesto que permiten reducir el consumo de antibióticos. Futuras líneas de investigación deben orientarse a estudiar el desarrollo de compuestos basados en estas combinaciones, aptos para su uso clínico

Referencia:

- Gan C, Langa E, Valenzuela A, Ballester D, Pino-Otín MR. Synergistic Activity of Thymol with Commercial Antibiotics
- Eldin AB, Ezzat M, Afifi M, Sabry O, Caprioli G. Herbal medicine: the magic way crouching microbial resistance. *Natural Product Research*
- Ayaz M, Ullah F, Sadiq A, Ovais M, Ahmed J, Devkota HP. Synergistic interactions of phytochemicals with antimicrobial agents: Potential strategy to counteract drug resistance. *Chemico-Biological Interactions*. 2019;308:294-303.
- Cheesman MJ, Ilanko A, Blonk B, Cock IE. Developing New Antimicrobial Therapies: Are Synergistic Combinations of Plant Extracts/Compounds with Conventional Antibiotics the Solution? *Pharmacogn Rev*. 2017;11(22):57-72.
- Abreu AC, McBain AJ, Simoes M. Plants as sources of new antimicrobials and resistance-modifying agents. *Natural Product Reports*. 2012;29(9):1007-21

P4. Uso de la farmacogenética como herramienta para una medicina personalizada en pacientes oncológicos en tratamiento con irinotecán

Carmen Miravete Bernal

Introducción: El irinotecán es un profármaco de primera línea de tratamiento en pacientes con cáncer de colon y páncreas. El irinotecán es transformado al metabolito activo, SN-38, inhibidor de la topoisomerasa I. La enzima *UGT1A1* participa en la eliminación del SN-38, a través de la glucuronidación del mismo. La presencia de un polimorfismo en el gen codificante de la enzima, concretamente, *UGT1A1*28*, está asociado al desarrollo de neutropenia y diarrea. Sin embargo, todavía no se ha incorporado el genotipado previo para la toma de decisiones terapéuticas del tratamiento con irinotecán. En este proyecto se pretende utilizar la farmacogenética como herramienta que ayude en la toma de decisiones para ofrecer recomendaciones terapéuticas individualizadas a los pacientes oncológicos.

Objetivos: Desarrollar un protocolo de genotipado del gen *UGT1A1* en pacientes oncológicos. Establecer una relación fenotipo-genotipo en relación con el gen *UGT1A1* y al tratamiento con irinotecán. Realizar una recomendación de intervención individualizada a cada paciente en relación con el tratamiento con irinotecán según el genotipo obtenido.

Métodos: El Servicio de Bioquímica del Hospital Clínico envió las muestras de ADN de diecisiete pacientes oncológicos en régimen terapéutico con irinotecán. El genotipado de la presencia del alelo *UGT1A1*28* se desarrolló utilizando las técnicas de PCR, para amplificación del fragmento de ADN y secuenciación automatizada.

Resultados: Participaron diecisiete pacientes oncológicos en tratamiento con irinotecán con respuesta al tratamiento variable. Se obtuvo el genotipado de 14 pacientes, donde el 43% tuvo alelo *UGT1A1*1/*1* (TA6/TA6); el 36% *UGT1A1*1/*28* (TA6/TA7) y un 21% *UGT1A1*28/*28* (TA7/TA7). Por la falta de información clínica de algunos pacientes y resultados no concluyentes, se pudo asociar en diez pacientes los genotipos con sus características clínicas: cuatro wild-type, cinco heterocigotos y uno homocigoto.

Discusión: Los metabolizadores normales, wild-type *UGT1A1*1/*1* y enfermedad estable presentan una actividad enzimática normal y bajo riesgo de toxicidad. Por otro lado, aquellos con enfermedad no estable se puede considerar el aumentar la dosis.

Los pacientes heterocigotos *UGT1A1*1/*28*, metabolizadores intermedios con enfermedad estable no presentan reacciones adversas que se pudieran relacionar con la genética. Los metabolizadores intermedios con enfermedad no estable son tres pacientes. Uno muestra niveles altos de bilirrubina, posible Síndrome de Gilbert. Los pacientes, incluyendo este, están a punto de comenzar el tratamiento con irinotecán a una dosis de 180 mg/m². Se propone una reducción de dosis del 20%. El tercer paciente recibe una dosis de 160 mg/m², se debe valorar reducción.

Por último, un paciente homocigoto para la mutación *UGT1A1*28/*28*, metabolizador lento, también está pendiente de inicio de tratamiento con irinotecán, con dosis de 180 mg/m². Se recomienda la reducción de dosis, que puede hacerse por dos vías: una reducción gradual, con un primer nivel de reducción al 16.7%; o iniciar a 120 mg/m².

Conclusión: La farmacogenética es una herramienta que puede resultar útil para la mejora de la atención sanitaria individualizada, especialmente en áreas de la oncología, como en el caso del cáncer de colon con irinotecán. El genotipado previo al tratamiento con irinotecán podría mejorar la calidad de vida de los pacientes y prevenir toxicidades asociadas

Referencias:

- Alfaro AEA, Castillo BM, Garcia EC, Tascon J, Morales AI. Colon Cancer Pharmacogenetics: A Narrative Review. *Pharmacy*. 2022;10(4)
- de Man FM, Goey AKL, van Schaik RHN, Mathijssen RHJ, Bins S. Individualization of Irinotecan Treatment: A Review of Pharmacokinetics, Pharmacodynamics, and Pharmacogenetics. *Clinical Pharmacokinetics*. 2018;57(10):1229-54.
- Tsai HL, Chen PJ, Chen YC, Li CC, Chang TK, Su WC, et al. Irinotecan dose reduction in metastatic colorectal cancer patients with homozygous UGT1A1*28 polymorphism: a single-center case series. *Journal of International Medical Research*. 2022;50(7).
- Fujii H, Yamada Y, Watanabe D, Matsuhashi N, Takahashi T, Yoshida K, et al. Dose adjustment of irinotecan based on UGT1A1 polymorphisms in patients with colorectal cancer. *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*. 2019;83(1):123-9.
- Konaka K, Sakurada T, Saito T, Mori S, Imanishi M, Kakiuchi S, et al. Study on the Optimal Dose of Irinotecan for Patients with Heterozygous Uridine Diphosphate-Glucuronosyltransferase 1A1 (UGT1A1). *Biological & Pharmaceutical Bulletin*. 2019;42(11):1839-45

P5. Análisis farmacogenético de la influencia de *UGT1A4*3* en pacientes con esquizofrenia en tratamiento con clozapina y valproato

Aroa Díaz Guilén

La clozapina (CLZ) es un antipsicótico atípico utilizado principalmente en la esquizofrenia resistente. En estos pacientes es añadido ácido valproico (VPA) como tratamiento coadyuvante para tratar los síntomas negativos, cognitivos y afectivos. Se conoce que CLZ y VPA son metabolizados por enzimas UDP-glucuronosiltransferasa utilizando la misma vía y pudiendo producirse una interacción farmacocinética. Se ha indicado que el VPA disminuye las concentraciones plasmáticas de norclozapina (NCLZ). El objetivo de este estudio es analizar el genotipo del polimorfismo *UGT1A4*3* en estos pacientes y establecer una relación entre los niveles disminuidos de NCLZ y mutaciones en la variante alélica, además de determinar otros factores interindividuales que pueden influir en los niveles. En el estudio fueron utilizadas muestras de sangre obtenidas por punción capilar de 12 pacientes en tratamiento con CLZ y VPA en monitorización rutinaria. Los datos que se tuvieron en cuenta fueron edad, género, peso, cigarrillos diarios, dosis de CLZ y VPA, y medicación concomitante. El genotipado de *UGT1A4*3* fue llevado a cabo por PCR-RFLP, utilizando la endonucleasa de restricción *Stu I*, y posterior secuenciación. La digestión de la enzima permite conocer el genotipo de los pacientes ya que corta cuando no hay mutación, apareciendo 2 bandas (wild type, TT), 3 bandas (heterocigoto, TG) o 1 banda (mutado, GG). La secuenciación permite confirmar los resultados obtenidos en la PCR-RFLP. Las concentraciones plasmáticas de CLZ y NCLZ fueron medidas por Cromatografía Líquida-Espectrometría de masas en tándem (LC-MS). Las concentraciones de VPA fueron medidas por Espectroscopia ultravioleta-visible (UV/VIS). En prácticamente todos los pacientes se encontraron niveles bajos de NCLZ. Los resultados mostraron correlación entre las dosis de VPA y los niveles de CLZ ($p=0,022$) y NCLZ ($p=0,039$). Sin embargo, no se encontró relación entre los niveles plasmáticos de VPA y los niveles de NCLZ. Se obtuvieron diferencias significativas en los niveles de CLZ en cuanto al género ($p=0,036$), siendo estos mayores en los hombres. Se encontró una asociación entre C/D CLZ y ser fumador o no ($p=0,033$). No se encontraron diferencias entre el genotipo de los pacientes y los niveles de NCLZ. Se mostró una homogeneidad en la prevalencia de los alelos y genotipos entre la población de estudio y la población ibérica de referencia. Algunos resultados no concuerdan con estudios previos debido posiblemente al pequeño tamaño muestral. La edad de los pacientes es muy variada y el peso medio es elevado. No se encontró relación entre ser fumador y los niveles de CLZ y NCLZ. Realizando un análisis más individualizado, se observaron los niveles más reducidos de NCLZ en un paciente varón, joven, no fumador y homocigoto no mutado. Como información novedosa se encontró que la dosis de VPA influye en los niveles de CLZ. Como conclusión, probablemente no solo la adición de VPA influya en la disminución de los niveles plasmáticos de fármaco, y haya que considerar otros factores. Los niveles disminuidos de NCLZ no pueden ser explicados por mutaciones en el alelo *UGT1A4*3*. La farmacogenética permite aclarar cuál puede ser la causa del descenso de los niveles

Referencias:

- Robert L Smith LK, Tore Haslemo, Ole Andreas Andreassen, Espen Molden. Reduction in N-Desmethylclozapine Level Is Determined by Daily Dose But Not Serum Concentration of Valproic Acid-Indications of a Presystemic Interaction Mechanism. 2019.
- Pardinás AF, Nalmpanti M, Pocklington AJ, Legge SE, Medway C, King A, et al. Pharmacogenomic Variants and Drug Interactions Identified Through the Genetic Analysis of Clozapine Metabolism. *American Journal of Psychiatry*. 2019;176(6):477-86.
- Sanguesa E, Cirujeda C, Concha J, Padilla PP, García CB, Ribate MP. Pharmacokinetic interactions between clozapine and valproic acid in patients with treatment-resistant schizophrenia: Does UGT polymorphism affect these drug interactions? *Chemico-Biological Interactions*. 2022;364.
- Mayerova M, Ustohal L, Jarkovsky J. Influence of dose, gender, and cigarette smoking on clozapine plasma concentrations (vol 14, pg 1535, 2018). *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2019;15:655-.

P6. Estudio del efecto de las ciclodextrinas y los disolventes eutécticos profundos en la solubilidad del carvedilol

Belén Sánchez Casasnovas

El carvedilol es un fármaco con múltiples aplicaciones terapéuticas empleado para tratar enfermedades cardiovasculares como como la hipertensión arterial, la insuficiencia cardiaca congestiva, la angina estable, el infarto de miocardio o las arritmias. Tiene beneficios en comparación con otros fármacos del mismo grupo terapéutico debido a que carece de actividad simpaticomimética. A pesar de esto, se encuentra clasificado en la clase II del Sistema de Clasificación Biofarmacéutica mostrando una baja solubilidad en agua y una biodisponibilidad limitada debido al efecto de primer paso hepático. Estas características representan un desafío significativo en la elaboración de formas farmacéuticas que permitan su absorción. Actualmente no se disponen de formas líquidas orales para este principio activo; tan sólo se encuentra comercializada la forma farmacéutica de comprimido, ocasionando previsiblemente una reducción del porcentaje de población que puede hacer uso del fármaco.

En este trabajo se ha estudiado el carvedilol con objeto de mejorar su solubilidad en estado líquido combinado dos alternativas; el uso de Disolventes Eutécticos profundos (DES) y ciclodextrinas (CDs). Se espera de este modo conseguir un mayor aumento de la solubilidad del carvedilol que permita alcanzar valores terapéuticos. Para ello se midió experimentalmente la solubilidad del carvedilol en dos DES acuosos formados por cloruro de colina y glucosa en presencia de CDs a y b a diferentes concentraciones y utilizando diferentes métodos de introducción en el sistema a medir con el objetivo de determinar que método, tipo de ciclodextrina y DES es más eficiente a la hora de aumentar la solubilidad en agua.

En cuanto a la metodología primero se realiza una recta de calibrado, a continuación, un barrido de longitud de onda seguido de la elaboración de los DES y por último el estudio de solubilidad. En el estudio de solubilidad el procedimiento de inclusión de la ciclodextrina se realizó a través de cinco métodos diferentes; CD-exceso, CD-DES, método físico, amasado y co-evaporación.

Los resultados mostraron un aumento de la solubilidad del carvedilol en ambos DES conforme se aumenta la concentración de CDs. El máximo valor de solubilidad se alcanzó con una concentración de 40mM CD bCD en el DES 1 cuya proporción molar es 5:2:15 cloruro de colina, glucosa y agua respectivamente, logrando un volumen terapéutico de 31.3 ml en población adulta y 3,9 ml en población infantil.

Se puede concluir con que las ciclodextrinas tienen un efecto positivo en la solubilidad del carvedilol en DES acuosos permitiendo la viabilidad de la elaboración de soluciones orales

Referencias:

- Warner J, Anastas P. Green chemistry theory & practice: Principle 1. From improving what is to inventing what could be. American Chemical Society. 2018;255.
- Remme WJ. Which Beta-Blocker is Most Effective in Heart Failure? Cardiovascular Drugs and Therapy. 2010;24(4):351-358.
- Morrison HG, Sun CC, Neervannan S. Characterization of thermal behavior of deep eutectic solvents and their potential as drug solubilization vehicles. International Journal of Pharmaceutics. 2009;378(1-2):136-139.
- Loftsson T, Duchene D. Cyclodextrins and their pharmaceutical applications. International Journal of Pharmaceutics. 2007;329(1-2):1-11.
- Daughton CG. Cradle-to-cradle stewardship of drugs for minimizing their environmental disposition while promoting human health. I. Rationale for and avenues toward a green pharmacy. Environmental Health Perspectives. 2003;111(5):757-774.

P7. Estudio del efecto de las ciclodextrinas y los disolventes eutécticos profundos en la solubilidad del carvedilol

Sara Usón Dolsac

Introducción. La estenosis medular (SS) consiste en una condición crónica y degenerativa que provoca una disminución del espacio de elementos neurales y vasculares, afectando entre un 11% y un 38% de la población general e individuos asintomáticos, con una mayor prevalencia en personas mayores de 60 años (78%) y en mujeres. De modo que el tratamiento quirúrgico sigue siendo el "gold standard", y se están empezando a utilizar dispositivos para apófisis interespinosas, además del tratamiento conservador, dado que el tratamiento quirúrgico se reserva para pacientes con SS sintomático.

Objetivo. Evaluar la mayor efectividad de la fisioterapia frente a otros tratamientos existentes para el tratamiento de pacientes con estenosis medular a nivel lumbar (LSS) sintomático.

Material y métodos. Revisión bibliográfica de estudios retrospectivos y ensayos clínicos aleatorizados y sin aleatorizar sobre el tratamiento de la fisioterapia en LSS, aplicando los criterios de inclusión y de exclusión según el método PICO y realizando la búsqueda en pubmed. La calidad metodológica fue analizada a través de PEDro.

Resultados. De un total de 162 estudios se seleccionaron 8 publicados entre el año 2015 y el año 2023. Dos de ellos son retrospectivos y seis ensayos clínicos, de los cuales cinco son aleatorizados. En todos ellos los pacientes presentaban estenosis del canal medular a nivel lumbar. La muestra total fue de 1106 pacientes, de los cuales el 51'8% eran mujeres. Además, la fisioterapia resultó ser efectiva para el tratamiento de dicha patología.

Conclusiones. La fisioterapia sería un tratamiento efectivo en pacientes con LSS, siendo lo más recomendable un programa multimodal junto con una intervención prequirúrgica. Sin embargo, no se ha llegado a ninguna conclusión acerca de la efectividad de la fisioterapia en comparación a la cirugía.

Referencias:

- Bussières A, Cancelliere C, Ammendolia C, Comer CM, Zoubi F Al, Châtillon CE, et al. NonSurgical Interventions for Lumbar Spinal Stenosis Leading To Neurogenic Claudication: A Clinical Practice Guideline. *Journal of Pain*. 2021 Sep 1;22(9):1015–39.
- Kwon J won, Moon SH, Park SY, Park SJ, Park SR, Suk KS, et al. Lumbar Spinal Stenosis: Review Update 2022. *Asian Spine J*. 2022 Oct 1;16(5):789–98.
- Ma X long, Zhao X wen, Ma J xiong, Li F, Wang Y, Lu B. Effectiveness of surgery versus conservative treatment for lumbar spinal stenosis: A system review and meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 44, *International Journal of Surgery*. Elsevier Ltd; 2017. p. 329–38.
- Rousing R, Jensen RK, Fruensgaard S, Strøm J, Brøgger HA, Degn JDM, et al. Danish national clinical guidelines for surgical and nonsurgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis. Vol. 28, *European Spine Journal*. Springer Verlag; 2019. p. 1386–96.

P8. Efectividad del método funcional combinado con educación sanitaria para padres versus el método funcional para reducir la deformidad del pie equinovaro congénito en lactantes

Anna Caradec Besga

Introducción: El pie equinovaro congénito es uno de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en los neonatos. El Método Funcional, que consiste en manipulaciones, estiramientos, estimulaciones diarias y contenciones entre sesiones, ha demostrado su efectividad para tratar esta deformidad. En este estudio se propone un programa de educación a la salud dirigido a los padres.

Objetivo: El objetivo es evaluar si combinar el Método Funcional con sesiones de educación sanitaria produce mayores cambios que el único uso del Método Funcional en la deformidad del pie equinovaro de lactantes de 0 a 1 mes, con el score de Diméglio.

Metodología: Se realizará un ensayo clínico aleatorizado con una intervención de 12 meses y un seguimiento de 6 meses. Los participantes serán divididos en dos grupos: un grupo control con únicamente el Método Funcional, y un grupo experimental con el Método Funcional y el programa de educación. La variable primaria es la reducción de la deformidad (Score Diméglio), y las secundarias son el empoderamiento familiar (Family Empowerment Scale), la calidad de vida familiar (Beach Center Family Quality Of Life Scale), y la detección de recidivas (Score Diméglio). Se medirán en 5 tiempos: al inicio, a los 3 meses, al final de la intervención, y a los 3 y 6 meses de seguimiento.

Discusión: Varios estudios demostraron la eficacia significativa del método funcional en la reducción de la deformidad, y hacen hincapié en la necesidad de padres educados para el éxito del tratamiento. Un estudio propone dos sesiones de educación sobre las férulas en el cuadro del método Ponseti y los resultados fueron muy favorables. Se puede aspirar a resultados igualmente satisfactorios para la reducción de la deformidad combinando MF y educación sanitaria.

Ningún estudio valora el empoderamiento familiar, pero autores afirman que es esencial empoderar la familia. Para ello proponen comunicación positiva y una educación enfocada sobre la importancia de las férulas. Con el programa propuesto en este estudio, se pueden esperar resultados positivos ante el empoderamiento de esas familias.

A propósito de la calidad de vida familiar, se evalúa a menudo la del hijo, pero ningún estudio valora la familiar, pero se puede esperar una mejora de la puntuación final gracias al programa de educación y a la corrección del pie.

En la detección de recidivas, autores presuponen que un programa de educación dirigido a los padres en el método Ponseti favorece la disminución de recidivas, pero por falta de tiempo no ha podido ser demostrado. Así mismo, se puede esperar que la detección de recidivas sea exitosa gracias a la educación.

Conclusión: Gracias a un programa de educación sanitaria añadido al Método Funcional, se podrán tener mayores impactos en la corrección del pie equinovaro, beneficios en la vida de la familia y menores riesgos de recidivas.

Referencias:

- Souchet P, Delaby JP, Campana M, Chinnappa J, Ilharreborde B, Simon AL. The functional method: experience from the Robert Debré Hospital. *Ann Transl Med.* juill 2021;9(13):1098.
- de La Taille E, Sales de Gauzy J, Gaubert Noirod M. Idiopathic clubfoot treatment and heterogeneity of current therapeutic strategies: The Ponseti method versus the French functional method (a systematic review). *Arch Pediatr.* juill 2021;28(5):422-8.
- García-González NC, Hodgson-Ravina J, Aguirre-Jaime A. Functional physiotherapy method results for the treatment of idiopathic clubfoot. *WJO.* 18 juin 2019;10(6):235-46.
- Delaby JP, Souchet P. Traitement du pied bot varus équin: stratégies thérapeutiques. *Kinésithérapie, la Revue*, Vol ume 16, Issue 170, 2016.

P10. Análisis en personas con dolor crónico-persistente asociado a un trastorno de ansiedad-depresión: estudio cualitativo

Alejandro Montijano Rodeles

Introducción: El dolor crónico afecta a la calidad de vida de las personas que lo padecen y a las relaciones con su entorno. Además, de limitaciones y disfunciones físicas pueden presentar trastornos psicoemocionales como ansiedad y depresión. Los tratamientos actuales no son capaces de hacer un abordaje multidimensional eficaz y por ello, la realización de estudios cualitativos resulta necesaria para poder comprender su realidad y establecer tratamientos adecuados.

Objetivo: Describir, a partir de los resultados cualitativos de un grupo focal, la experiencia de personas con dolor crónico con ansiedad y/o depresión con relación a su proceso y a la participación en un programa de fisioterapia y psicología de 8 semanas de duración para conocer sus vivencias, impedimentos y eventos facilitadores.

Metodología: Se realizó un diseño fenomenológico descriptivo con un análisis de experiencias y evolución en los procesos vividos durante el periodo de un programa de fisioterapia entre pacientes con dolor crónico con ansiedad y/o depresión de 45 a 65 años con una recogida de datos a través de un grupo focal y con un análisis de datos por unidades de significado.

Resultados: La muestra estuvo compuesta de 4 mujeres. Tras el análisis aparecieron cuatro temas y trece subtemas relacionados con el objetivo principal de la investigación. Los temas han sido: dolor, factores psicosociales, vivencias y adherencia.

Discusión: Se realizó una comparativa de los cuatro temas principales resultantes del análisis con la literatura actual sobre dichos temas en estudios cualitativos. La disminución de la importancia a los tratamientos farmacológicos resultó relevante para estos pacientes, en contrario a lo que habitualmente reciben por parte del sistema público de salud. Otra de las mayores problemáticas que sufren estos pacientes es el descrédito y la discriminación simplemente por transmitir su estado, habitual en enfermedades de carácter crónico y con el añadido de la depresión que padecen. La experiencia satisfactoria transmitida por los pacientes coincide con las de otros estudios similares que reflejan ese cambio y donde se dan cuenta de que todo lo que habían creído sobre la fisioterapia y su dolor, cambia en poco tiempo.

Respecto a la adherencia al programa de fisioterapia y psicología, se reflexionó sobre su importancia y se concluyó en una necesidad conjunta de participar en más intervenciones y en dar continuidad a lo aprendido.

Conclusión: Podemos concluir que todos los participantes reflexionaron sobre su proceso respecto a experiencias pasadas y manifestaron gran motivación para continuar con el programa de fisioterapia y psicología ya que superó sus expectativas previas. No obstante, tras la realización de este estudio se plantea la necesidad de dar continuidad a este tipo de abordaje multidimensional en personas con dolor crónico con ansiedad y depresión.

Referencias:

- Friedli T, Gantschnig BE. The role of contextual factors on participation in the life area of work and employment after rehabilitation: A qualitative study on the views of persons with chronic pain. *Work*. 2022;71(1):119-132. doi: 10.3233/WOR-205173. PMID: 34924419; PMCID: PMC8842774.
- Gervais-Hupé J, Filleul A, Perreault K, Gaboury I, Wideman TH, Charbonneau C, Loukili F, Gagnon M, Hudon A. What are the perceived needs of people living with chronic pain regarding physiotherapy services? A scoping review protocol. *PLoS One*. 2023 Feb 2;18(2):e0274730. doi: 10.1371/journal.pone.0274730. PMID: 36730241; PMCID: PMC9894470.
- Toye F, Belton J, Hannink E, Seers K, Barker K. A Healing Journey with Chronic Pain: A Meta-Ethnography Synthesizing 195 Qualitative Studies. *Pain Med*. 2021 Jun 4;22(6):1333-1344. doi: 10.1093/pm/pnaa373. PMID: 33751119.

P11. Efectividad de la Terapia de Espejo en niños con Parálisis Cerebral Unilateral: revisión bibliográfica

María Alejandre Moreno

Introducción. En la actualidad hay diversos tratamientos para la Parálisis Cerebral Unilateral pero no está clara la importancia y mejoras que tiene la Terapia de Espejo en esta población tan específica. Si que hay uso de este tratamiento para otras patologías, pero para trabajar la PCU todavía no hay muchas conclusiones claras con un protocolo establecido. Anteriormente han sido publicados artículos que abordan este tema, pero no llegan a analizar todas las mejoras, ni la población tan reducida y específica, ni estandarizar el tratamiento.

Objetivos. El objetivo primario de este estudio fue realizar una revisión bibliográfica del grado de evidencia disponible sobre la efectividad de la intervención de la Terapia de Espejo, sola o acompañada de cualquier otra terapia, en la mejora de la destreza y funcionalidad del miembro superior afectado en niños con Parálisis Cerebral Unilateral. Como objetivo secundario se propone analizar el grado de evidencia de la efectividad de la intervención de la Terapia de Espejo en el aumento de fuerza de agarre en niños con Parálisis Cerebral Unilateral.

Metodología. Se realizó la búsqueda de ensayos clínicos aleatorizados /cruzados en toda la literatura científica en las bases de datos de Pubmed y PEDro. Para llevar a cabo el estudio se siguió la guía PRISMA. En la realización de la selección se eliminaron todos los artículos que no cumplían requisitos y de esta forma finalizar la recogida de datos con los artículos correctos y adecuados al estudio. La evaluación de calidad metodológica de los estudios para obtener el riesgo de sesgo se realizó mediante la escala PEDRO.

Resultados. De un total de 72 estudios, finalmente se escogieron 5 artículos publicados entre 2016 y 2021, con un total de 254 niños con Parálisis Cerebral Unilateral. Tres de los estudios obtuvieron resultados significativos en todas las variables evaluadas, sin embargo, un artículo no mostro diferencias en una de sus variables y el otro no encontró diferencias significativas a lo largo del tratamiento.

Discusión. Todos los resultados mostraron mejoras a lo largo del tratamiento, pero no son 100% concluyentes debido a que la calidad de algunos artículos no es la más alta. Si comparamos la Terapia de Espejo con ella misma, pero sin el uso del espejo vemos que hay mejoras en las variables, pero cuando se compara con otro tratamiento como el mCIMT hay más controversia por saber cuál de los dos presenta mas efectos en los pacientes. La duración de las sesiones, del tratamiento y la frecuencia de las sesiones pueden influir en los resultados esperados, al igual que también puede estar relacionado la edad de los pacientes.

Conclusión. La Terapia de Espejo es efectiva en el tratamiento de la destreza y funcionalidad de los miembros superiores y en la fuerza de agarre en niños menores de 18 años diagnosticados de Parálisis Cerebral Unilateral. Sin embargo, esta revisión no puede afirmar que este tratamiento se pueda sustituir por otro tratamiento usado actualmente debido a los resultados obtenidos y la calidad metodológica de los artículos

Referencias:

- Kara OK, Yardimci BN, Sahin S, Orhan C, Livanelioglu A, Soylu AR. Combined Effects of Mirror Therapy and Exercises on the Upper Extremities in Children with Unilateral Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Dev Neurorehabilitation*. 18 de mayo de 2020;23(4):253-64.
- NARIMANI A, KALANTARI M, DALVAND H, TABATABAEE SM. Effect of Mirror Therapy on Dexterity and Hand Grasp in Children Aged 9-14 Years with Hemiplegic Cerebral Palsy. *Iran J Child Neurol*. 2019;13(4):135-42.
- Bruchez R, Jequier Gyax M, Roches S, Fluss J, Jacquier D, Ballabeni P, et al. Mirror therapy in children with hemiparesis: a randomized observer-blinded trial. *Dev Med Child Neurol*. septiembre de 2016;58(9):970-8.
- Mohamed RA, Yousef AM, Radwan NL, Ibrahim MM. Efficacy of different approaches on quality of upper extremity function, dexterity and grip strength in hemiplegic children: a randomized controlled study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. septiembre de 2021;25(17):5412-23.
- Modified constraint-induced movement therapy versus mirror therapy on affected hand functions in hemiparetic children. *Ann Clin Anal Med* [Internet];12(08). Disponible en: https://1drv.ms/b/s!AuzTlzd3oH6mpHg_lhARwCZP1WIc?e=AFXogP

P12. Imaginería motora en jugadoras de baloncesto con esguince lateral de tobillo grado I-II e inestabilidad crónica: protocolo de investigación para ensayo clínico aleatorizado

Clara Paracuellos Sánchez

Introducción y objetivos: Es una preocupación real que provoca malestar físico, social y emocional, interrumpiendo la práctica deportiva tanto de atletas profesionales como aficionados. Aproximadamente el 30% de los pacientes con esguince lateral desarrollan inestabilidad crónica, y dentro de este grupo, una parte significativa se compone de deportistas.

Metodología: Se realizará un ensayo clínico que durará 11 meses con jugadoras de baloncesto lesionadas de esguince lateral de tobillo grado I-II e inestabilidad crónica de tobillo. El grupo control será tratado con trabajo terapéutico; el grupo control seguirá el método MOTIFS, es decir, ejercicio terapéutico e imaginería motora específica. La variable principal será la inestabilidad medida con la Cumberland Ankle Instability Tool. Las variables secundarias serán la funcionalidad inespecífica, el estrés percibido, la preparación psicológica para volver al deporte, el disfrute y el número de recaídas post-intervención. Estas variables serán medidas respectivamente con el test de salto vertical, test de salto en 8 y la FAAM; la RPE; la PRIAS-RS; la PACES; y un cuestionario de recogida de datos vía e-mail.

Resultados esperados: Se esperan mejoras en todas las variables dentro de ambos grupos; con una diferencia significativa en el grupo intervención gracias a la presencia de la imaginería integrada.

Discusión: la inestabilidad mejora con entrenamiento neuromuscular y trabajo de fuerza. Variables asociadas sí descritas (fuerza, función física, fatiga) Resultados positivos. Fuerza no concluyente pero sí esperanzadora

Encontramos buenos resultados en la función autoinformada y calidad de movimiento en rodilla y pacientes inmovilizados. La condición psicológica es un factor determinante para el regreso al deporte. Cabe destacar la experiencia, rehabilitación fallida, ira, frustración, adaptaciones las AVD y deporte

En estrés y disfrute hay un aumento de las puntuaciones tras MOTIFS. Otras no encuentran diferencias significativas en la PACES, pero sí un aumento de la motivación relacionada con un aumento del estrés percibido. En el nº de recaídas el ejercicio neuromuscular y vendaje funcional convencional las disminuyen; no tenemos evidencias de la efectividad de la imaginería integrada, pero el resto de las variables asociadas son positivas.

Conclusión: Los buenos resultados contrastados respaldan La puesta en práctica de este protocolo en clínica podría mejorar la inestabilidad, y por lo tanto disminuir los tiempos de tratamiento; así como ser una fuente de prevención y disminución del número recaídas futuras.

Referencias:

- Cain MS, Ban RJ, Chen YP, Geil MD, Goerger BM, Linens SW. Four-Week Ankle-Rehabilitation Programs in Adolescent Athletes With Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2020 Aug 1;55(8):801-810. doi: 10.4085/1062-6050-41-19. PMID: 32577737; PMCID: PMC7462179.
- Cederström N, Granér S, Nilsson G, Ageberg E. Effect of motor imagery on enjoyment in knee-injury prevention and rehabilitation training: A randomized crossover study. *J Sci Med Sport*. 2021 Mar;24(3):258-263. doi: 10.1016/j.jsams.2020.09.004. Epub 2020 Sep 10. PMID: 32958377.
- Forsyth L, Bonacci J, Childs C. A pilot randomised control trial of the efficacy of stability-based training with visualisation for people with chronic ankle instability. *Med Biol Eng Comput*. 2022 Apr;60(4):1199-1209. doi: 10.1007/s11517-022-02533-z. Epub 2022 Mar 5. PMID: 35247167; PMCID: PMC8933360.
- Mailuhu AK, Verhagen EA, van Ochten JM, Bindels PJ, Bierma-Zeinstra SM, van Middelkoop M. The trAPP-study: cost-effectiveness of an unsupervised e-health supported neuromuscular training program for the treatment of acute ankle sprains in general practice: design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015 Apr 9;16:78. doi: 10.1186/s12891-015-0539-9. PMID: 25887998; PMCID: PMC4397707.