AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN SALUD: BÚSQUEDA DE SOLUCIONES A RETOS EMERGENTES

Comps.

África Martos Martínez
María del Mar Molero Jurado
José Jesús Gázquez Linares
Ana Belén Barragán Martín

Edita: ASUNIVEP

Avances de Investigación en Salud: Búsqueda de soluciones a retos emergentes

Comps.

África Martos Martínez

María del Mar Molero Jurado

José Jesús Gázquez Linares

Ana Belén Barragán Martín

© Los autores. NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los textos publicados en el libro “Avances de Investigación en Salud: Búsqueda de soluciones a retos emergentes”, son responsabilidad exclusiva de los autores; así mismo, éstos se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar, así como los referentes a su investigación.

Edita: ASUNIVEP

ISBN: 978-84-09-44433-5

Depósito Legal: AL 2990-2022

Imprime: Artes Gráficas Salvador

Distribuye: ASUNIVEP

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright

CAPÍTULO 1

Identificar los factores de riesgo del Virus del Papiloma Humano

María Esther García Molina, Rocío Herrera Rodríguez, y Santiago Torres Pérez 17

CAPÍTULO 2

Superficies de apoyo en la prevención del desarrollo de Úlceras por Presión

Santiago Torres Pérez, Rocío Herrera Rodríguez, y María Esther García Molina..... 23

CAPÍTULO 3

Factores individuales y socioculturales relacionados con el uso de pantallas en escolares

María del Mar Lamas Mendoza e Itziar Hoyos Cillero 31

CAPÍTULO 4

La efectividad del Parto en el Agua frente al Parto Convencional

Martín Javier Manzorro Valdés, Cintia María Muñoz García, y Alberto Longobardo Dueñas 41

CAPÍTULO 5

Parto pretérmino en embarazo múltiple y resultados perinatales: El papel de la matrona

Sara Carrión Pantoja, Sara Anna Herrera Kelly, y Raquel Higuera Calvente 47

CAPÍTULO 6

Cuidados de enfermería para pacientes con cáncer de pulmón: Tratamiento farmacológico y cirugía de tórax

Leonor Maldonado Cuevas, Estrella Jiménez Hernández, y María Andrea Luque Quesada..... 53

CAPÍTULO 7

Anemia durante la gestación: Factores de riesgo y resultados perinatales

Sara Carrión Pantoja, Raquel Higuera Calvente, y Sara Anna Herrera Kelly 59

CAPÍTULO 8

Cuidados que precisan los pacientes con patología renal

Marina Soto Bernal, Sergio Plaza Salguero, y Víctor María García García 65

CAPÍTULO 9

Vértigo Posicional Paroxístico Benigno y su tratamiento rehabilitador

María José Hellín García, Ana Martínez Sierra, Enrique Sepúlveda González, Vanessa Roldón Barreiro, Paulina Paloma Muñoz Sánchez, Asensio Jesús Segado Sánchez, Laura Vera Villegas, María Trinidad Mazón Ruiz, María José Sánchez Sánchez, y Víctor Gallego Herrera 71

CAPÍTULO 10

Transposición primer dedo del pie-pulgar: Estudio de caso

Rocío Llamas Ramos, Jorge Juan Alvarado Omenat, e Inés Llamas Ramos..... 77

CAPÍTULO 11

Afectación SARS COV2 a nivel renal y digestivo: Dos años de pandemia

Sara Pérez Moyano, Alicia Martín-Lagos Maldonado, y Elena Borrego García..... 83

CAPÍTULO 12

Influencia de la Microbiota en el desarrollo de la Infección: Relación entre Microbiota Oral e Infección Odontológica

María del Mar Gallardo García, María José Artacho Reinoso, y Fátima Ropero Pinto .. 89

CAPÍTULO 13

Eficacia del Masaje Perineal durante la segunda fase del parto para la prevención de Lesiones Perineales: Revisión sistemática

Andrea Marcos Rodríguez, Raquel Leirós Rodríguez, Ángela González de Mena, y Beatriz Pastor Benavente..... 97

CAPÍTULO 14

Linfoma Primario Maligno de células B en Epidídimo y Cistitis Eosinofílica

Sara Díez Farto, Francisco José López Jaime, y Olga Benítez Hidalgo 103

CAPÍTULO 15

Efectos adversos de la Ventilación Mecánica No Invasiva en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica: Revisión sistemática

Juan Francisco Gálvez Pérez y María Peñalver Castillo..... 109

CAPÍTULO 16

Estudio comparativo de las principales zoonosis emergentes y reemergentes en España

Felicia Blanco Cañadas 115

CAPÍTULO 17

El microambiente tumoral como mecanismo de resistencia en el cáncer de mama metastásico: Una revisión sistemática

Raúl Vergara Rubio, Laura Cabeza Montilla, Gloria Perazzoli, Francisco José Quiñonero Muñoz, Cristina Mesas Hernández, Kevin Doello González, María Mercedes Peña Contreras, Ana Cepero Martín, Cristina Luque Uceda, y Alba Ortigosa Palomo..... 123

CAPÍTULO 18

Papel de los microRNAs exosomales en resistencia a tratamientos en cáncer de pulmón

Alba Ortigosa Palomo, Lidia Gago Bejarano, Raúl Vergara Rubio, Laura Cabeza Montilla, Gloria Perazzoli, Francisco José Quiñonero Muñoz, Cristina Mesas Hernández, Kevin Doello González, María Mercedes Peña Contreras, y Ana Cepero Martín 131

CAPÍTULO 19

Productos naturales marinos para combatir resistencia tumoral en el cáncer colorrectal: Revisión sistemática

María Mercedes Peña Contreras, Ana Cepero Martín, Cristina Luque Uceda, Alba Ortigosa Palomo, Lidia Gago Bejarano, Raúl Vergara Rubio, Kevin Doello González, Gloria Perazzoli, Francisco José Quiñonero Muñoz, y Cristina Mesas Hernández 141

CAPÍTULO 20

Hipertermia mediante Nanopartículas Magnéticas en el tratamiento del Cáncer Colorrectal: Una revisión sistemática

Lidia Gago Bejarano, Raúl Vergara Rubio, Laura Cabeza Montilla, Gloria Perazzoli, Francisco José Quiñonero Muñoz, Cristina Mesas Hernández, Kevin Doello González, María Mercedes Peña Contreras, Ana Cepero Martín, y Cristina Luque Uceda..... 151

CAPÍTULO 21

Micobacterias como causa de Adenopatías Cervicales en Pediatría: Claves de diagnóstico

Álvaro Cobreros Pérez, Eva Pueyo Agudo, y José María Ruiz Sánchez 159

CAPÍTULO 22

Enfermedad Celíaca en Pediatría: Cambios desde la implementación de los nuevos criterios diagnósticos ESPGHAN 2020

Álvaro Cobreros Pérez, José María Ruiz Sánchez, y Eva Pueyo Agudo 165

CAPÍTULO 23

Surgical Safety Checklist: Evaluación e impacto del instrumento comunicativo liderado por enfermería

Pablo José López Quirós, Amanda Cantón Morales, Tania Segura Guillén, Claudia Vargas Ortiz, Rocío Reina Cabrera, y María Esperanza Rubio Martínez..... 171

CAPÍTULO 24

Factores predictores de la respuesta a Dacarbazina en pacientes con Melanoma Metastásico

Kevin Doello González, María Mercedes Peña Contreras, Ana Cepero Martín, Cristina Luque Uceda, Alba Ortigosa Palomo, Lidia Gago Bejarano, Raúl Vergara Rubio, Laura Cabeza Montilla, Gloria Perazzoli, y Francisco José Quiñonero Muñoz 177

CAPÍTULO 25

El uso de dispositivos de realidad virtual en el área de la salud mental y física en el anciano

Teresa Bellido Bel, Ana González Gil, María Celia Martínez-Costa Montero, Laura Huerta Melús, Vicent Aznar Alemany, María Teresa Basanta Patiño, Marta Pastor Bernabéu, Marina Guarch Oncins, Nuria Jordana Vilanova, y David Vaquero Puyuel..... 183

CAPÍTULO 26

Agresiones sexuales facilitadas por el consumo de sustancias psicoactivas: Revisión Sistemática

Juan Francisco Gálvez Pérez, María Peñalver Castillo, y María del Carmen López Castillo..... 189

CAPÍTULO 27

La Enfermería Escolar, clave para mejorar la salud de la comunidad de manera eficiente

Juan Carlos Sánchez López, Sara Guilló Conesa, Macarena Cayuela Crespo, María Soledad Martínez Cerón, María Luisa Zapata Ballester, y Laura Tudela De Gea..... 197

CAPÍTULO 28

Eficacia de fisioterapia respiratoria en pacientes que han sufrido COVID-19

Milagros Cabrera Bravo, María Carmen Vivas Martín, y David González Bohórquez 203

CAPÍTULO 29

Cuidados e intervenciones de enfermería a pacientes con tuberculosis pulmonar

David Estela Anguita y María de La Rubia Pérez 209

CAPÍTULO 30

Efectividad de la musicoterapia como complemento a la fisioterapia

María Carmen Vivas Martín, Milagros Cabrera Bravo, y David González Bohórquez. 215

CAPÍTULO 31

Sedoanalgesia vía intranasal en cuidados intensivos neonatales

Laura Fernández Carretero, María del Carmen López Castillo, y Juan Francisco Gálvez Pérez 221

CAPÍTULO 32

Uso de cafeína para la prevención de las apneas en pacientes prematuros

Laura Fernández Carretero, María del Carmen López Castillo, y María Peñalver Castillo 227

CAPÍTULO 33

Actualización de los tratamientos de fisioterapia y terapia ocupacional a causa de la Covid 19

María Carmen Vivas Martín, Milagros Cabrera Bravo, y Ángela Gómez Vera 233

CAPÍTULO 34

Importancia del uso del lenguaje no sexista en el Ámbito Sanitario

Carla Castela Sierra, Arantxa Doce Pérez, Marina Álvarez Fano, Pelayo Álvarez Suárez, Sandra Costales Arroyo, y Nuria Devesa Castaño 241

CAPÍTULO 35

Epidemiología, fisiopatología y actualidad sobre el nuevo coronavirus SARS-Cov-2

Carmen María Jiménez Prieto, Francisco Javier Sánchez Jiménez, Verónica Galán Marín, Sheila Pulgarín Vilches, Luna López González, María José García Soler, Verónica Carmona Moreno, Antonio Jesús Santos Luna, Elena Córdoba Salamanca, y Luz María Obregón Delgado 247

CAPÍTULO 36

Impacto de la vitamina D en la pandemia COVID

Enrique Salvador Jiménez-Varo, Mohamed Ali El Hadi Barghout, y Jesús Gálvez Remón 255

CAPÍTULO 37

Mastitis Puerperal: Actualización y revisión de nuestros datos

Miguel Luque Zafra, Enrique Salvador Jiménez-Varo, y Mohamed Ali El Hadi Barghout 261

CAPÍTULO 38

Atención de enfermería a pacientes pediátricos con quemaduras

Lamia Hachmi Mohamed, Pablo Cambelo López, y Javier Mendoza Casares 267

CAPÍTULO 39

Fighting against heteronormativity within maternity care: A proposal of a service improvement plan

Sara Anna Herrera Kelly, Sara Carrión Pantoja, & Raquel Higuera Calvente..... 271

CAPÍTULO 40

Actitudes de los estudiantes universitarios latinos hacia los adultos mayores

Jesús González Moreno, Ana Isabel Agustí López, María Antonia Parra Rizo, María Cantero García, y Javier Guillem Sáiz..... 279

CAPÍTULO 41

Calidad del cuidado Enfermero en pacientes hospitalizados con Dolor

Víctor María García García, Marina Soto Bernal, y Sergio Plaza Salguero 285

CAPÍTULO 42

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad: Revisión sistemática de los últimos tratamientos y su eficacia

Ana González Gil, María Celia Martínez-Costa Montero, Laura Huerta Melús, Vicent Aznar Alemany, María Teresa Basanta Patiño, Marta Pastor Bernabéu, Marina Guarch Oncins, Nuria Jordana Vilanova, David Vaquero Puyuelo, y Teresa Bellido Bel..... 293

CAPÍTULO 43

Toxiinfecciones alimentarias en hospitales

María López Castaño y Alfonso López Castaño 301

CAPÍTULO 44

El efecto del entrenamiento sobre la respiración mitocondrial en el músculo esquelético de personas con Diabetes Mellitus Tipo 2

Sonia Ortega Gómez, Juan Corral Pérez, Manuel Ezomo Gervilla, José María Martín Cano, Andrea María González Mariscal, Carmen Román Malo, Manuel Jesús Costilla Macías, Laura Ávila Cabeza de Vaca, José Diego Santotoribio Camacho, y Cristina Casals Vázquez..... 309

CAPÍTULO 45

La sexualidad en el autismo desde una perspectiva integradora: Revisión bibliográfica

Nuria Jordana Vilanova, David Vaquero Puyuelo, Teresa Bellido Bel, Ana González Gil, María Celia Martínez-Costa Montero, Laura Huerta Melús, Vicent Aznar Alemany, María Teresa Basanta Patiño, Marta Pastor Bernabéu, y Marina Guarch Oncins.....315

CAPÍTULO 46

Trombosis de la vena renal: Manejo desde el punto de vista hematológico y urológico

Olga Benítez Hidalgo, Francisco José López Jaime, y Sara Díez Farto321

CAPÍTULO 47

La infección por Clostridioides Difficiles en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal: nuevas perspectivas en diagnóstico y tratamiento

Eleazar Fernández Fernández327

CAPÍTULO 48

Empleo de derivados cannabinoídes para el tratamiento de enfermedades neurológicas

Juan Gómez Gómez, Diego Fernando Losada Rodríguez, y María Dolores Bernabéu Rabadán335

CAPÍTULO 49

Efectividad de la inmersión en agua fría en la recuperación de deportistas

Javier Molina Payá, Marta Cerdán López, Sergio Montero Navarro, Jesús Manuel Sánchez Mas, Jaime Morera Balaguer, José Martín Botella Rico, Sonia del Río Medina, Cristina Orts Ruiz, Cristina Salar Andreu, y María del Carmen Martínez González....345

CAPÍTULO 50

Síndrome del quemado en personal de Enfermería de UCI durante la pandemia por SARS COV-2

Elena Córdoba Salamanca, Luz María Obregón Delgado, Álvaro Rojano Gálvez, Dolores Jiménez Prieto, Carmen María Jiménez Prieto, Francisco Javier Sánchez Jiménez, Verónica Galán Marín, Sheila Pulgarín Vilches, Luna López González, y María José García Soler355

CAPÍTULO 51

Sífilis en el siglo XXI: Puesta al día, caracterización, incidencia y formas de presentación actuales

Sergio Ferrá Murcia, Elena María Gázquez Aguilera, y Lucía Ocaña Molinero363

CAPÍTULO 52

La osteomielitis desde todas las perspectivas de la salud y su prevención

Miriam Zapata Pérez, Adriana Ortega Espinosa, Marta López Sandoval, María Esperanza Mellinas Rodríguez, Francisco San Agapito Martín, María Trinidad Mazón Ruiz, Lucretia Daniela Manole, Soledad García Martínez, Paulina Paloma Muñoz Sánchez, y Víctor Gallego Herrera 369

CAPÍTULO 53

Análisis de las técnicas de terapia manual sobre el dolor lumbar crónico:

Revisión bibliográfica sistemática

Sergio Montero Navarro, Tiffany Olivia Heather Vincent, Cristina Orts Ruiz, Jesús Manuel Sánchez Mas, Sonia del Río Medina, M. Carmen Martínez González, José Martín Botella Rico, Javier Molina Payá, Jaime Morera Balaguer, y Cristina Salar Andreu... 375

CAPÍTULO 54

Análisis de la política pública para el envejecimiento y la vejez en Colombia

Judith Patricia Beltrán Ramírez, Verónica Tatiana Chaves, Alba Francy Suárez Méndez, Anyela Mancilla Lucumi, Mónica Paola Murcia Doncel, y Jaime Eduardo Sabogal Toro 389

CAPÍTULO 55

Usos de las tecnologías 4.0 en la prestación de servicios fonoaudiológicos

Alba Francy Suárez Méndez, Carlos Andrés Collazos Morales, Juan Guillermo Torres Hurtado, William Armando Álvarez Anaya, Verónica Tatiana Chaves, y Jelibeth Racedo Gutiérrez 397

CAPÍTULO 56

Trastorno de la imagen corporal en el paciente quemado

Lucía Higuera Liébana, Eloina Valero Merlos, Ana Isabel Ruiz Ruiz, Laura Hernández Salvador, María Dolores Linuesa Pérez, María Belén Navarro Navarro, Emilia Blanca Ortega, Carmen Sánchez Alés, y María Salud Galdón Fernández 407

CAPÍTULO 57

Influencia del gen FTO (Fatt mass and obesity associated) sobre la composición corporal y la sensibilidad a la insulina en pacientes con DM2

Belén María Palma Ruge, Manuel Ezomo Gervilla, Carmen Román Malo, Daniel Velázquez Díaz, Manuel Jesús Costilla Macías, María Rebollo Ramos, Rubén Aragón Martín, Laura Ávila Cabeza de Vaca, Alejandro Pérez Pérez, y Jesús Gustavo Ponce González 415

CAPÍTULO 58*Cuidados pre y postquirúrgicos en pacientes con esternotomía*

Cristina Fernández Nova, Miguel Martínez Pedregal, Araceli Balsera Cañas, María Fernández Morcillo, Sonia María de África Cuadra Espinosa, María del Pilar Núñez González, Sara Ponce Núñez, Lucretia Daniela Manole, Rocío Madrid López, y Víctor Gallego Herrera.....423

CAPÍTULO 59*Consideraciones y particularidades en el tratamiento de los pacientes ancianos con Enfermedad de Crohn y Colitis Ulcerosa*

José Requena de Torre y Katherine Milagros Gómez Torres429

CAPÍTULO 60*Proyecto de investigación sobre el riesgo contacto/contagio a Covid19 de los trabajadores sanitarios en el distrito sanitario Bahía de Cádiz- La Janda*

Manuel Ezomo Gervilla, José María Martín Cano, Carmen Román Malo, Pedro Bustelo Bueno, Alicia de Cosa Navarro, Rosa María Rendón Marín, Gwendolin Pérez Chanivet, Belén María Palma Ruge, y José Diego Santotoribio Camacho437

CAPÍTULO 61*Aumento de la satisfacción del personal de enfermería y de las familias de pacientes ingresados en la unidad de reanimación post-anestesia (REA) de un Hospital de Baleares*

Antonio Jesús Mora Talavera, Yolanda Fernández Morodo, y Laura María Árbol Guerrero.....447

CAPÍTULO 62*Robótica como tratamiento para la disfunción somatosensorial en miembro inferior en pacientes con daño cerebral: Protocolo de ensayo clínico aleatorizado*

Celia García Macías, Fátima Pérez Robledo, y Elena Sánchez Jiménez455

CAPÍTULO 63*La importancia del Fisioterapeuta en Covid 19*

Macarena Blanco López465

CAPÍTULO 64*Antibióticos frente al tratamiento de la resistencia bacteriana en infecciones urinarias*

Paloma Martínez Ortega, Antonio Jesús Moreno Bernal, Ana Font Ballester, Magdalena Martínez Castro, Andrea Romera Melgares, Juan Moya Ruiz, María Rueda Rúa, y Laura Rico Furones.....471

CAPÍTULO 65

Análisis de las zoonosis alimentarias y no alimentarias con mayor relevancia en la Unión Europea

José Delgado Mojarro y Mirian Garrucho Garrucho 479

CAPÍTULO 66

Asociación entre la oxidación de grasas en reposo y diferentes test de campo con la oxidación máxima de grasas durante el ejercicio

Alejandro Pérez Pérez, Daniel Velázquez Díaz, María Rebollo Ramos, Sonia Ortega Gómez, Manuel Jesús Costilla Macías, Andrea María González Mariscal, Rubén Aragón Martín, Adrián Montes de Oca García, Cristina Casals Vázquez, y Jesús Gustavo Ponce González 487

CAPÍTULO 67

Asociación entre el perfil de la microbiota intestinal con la capacidad de oxidar grasas durante el ejercicio y la sensibilidad a la leptina en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (Proyecto Edugution)

Alberto Marín Galindo, Adrián Montes de Oca García, Carmen Román Malo, Belén María Palma Ruge, Manuel Jesús Costilla Macías, Sonia Ortega Gómez, Rubén Aragón Martín, Andrea María González Mariscal, Manuel Ezomo Gervilla, y Daniel Velázquez Díaz 495

CAPÍTULO 68

Influencia de la condición física sobre el perfil de la microbiota intestinal y su relación con la sensibilidad a la insulina en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2

Adrián Montes de Oca García, María Rebollo Ramos, Manuel Ezomo Gervilla, Alejandro Pérez Pérez, Juan Corral Pérez, Daniel Velázquez Díaz, Laura Ávila Cabeza de Vaca, Manuel Jesús Costilla Macías, Andrea María González Mariscal, y Jesús Gustavo Ponce González 503

CAPÍTULO 69

La hipovitaminosis D como factor de riesgo y desarrollo evolutivo de la Esclerosis Múltiple

Pamela Vergara León, Cristina del Rocío Rodríguez López, Abel Checa Peñalver, Laura Romera Álvarez, Manuel Arce Perea, Patricia Domínguez Isabel, Blanca Espina Jerez, y Juan Emilio Navarro Rognoni 511

CAPÍTULO 70

¿Existe asociación entre el perfil de exosomas con la salud y los hábitos de actividad física y alimentación en personas con Diabetes Mellitus tipo 2?

María Rebollo Ramos, Rubén Aragón Martín, Carmen Román Malo, Adrián Montes de Oca García, Sonia Ortega Gómez, Manuel Jesús Costilla Macías, Belén María Palma Ruge, Alberto Marín Galindo, Rosa María Rendón Marín, y Cristina Casals Vázquez517

CAPÍTULO 71

Oxidative stress differences in overweight and obese vs normal-weight people: A pilot study

Juan Corral Pérez, Manuel Ezomo Gervilla, José Diego Santotoribio Camacho, Adrián Montes de Oca García, Sonia Ortega Gómez, Andrea María González Mariscal, Pedro Bustelo Bueno, Carmen Román Malo, Jesús Gustavo Ponce González, & Cristina Casals Vázquez525

CAPÍTULO 72

Administración del ácido tranexámico en Hemorragias Intracraneales

Alberto Longobardo Dueñas, Cintia María Muñoz García, y Martín Javier Manzorro Valdés531

CAPÍTULO 70

¿Existe asociación entre el perfil de exosomas con la salud y los hábitos de actividad física y alimentación en personas con Diabetes Mellitus tipo 2?

María Rebollo Ramos*, Rubén Aragón Martín*, Carmen Román Malo**,
Adrián Montes de Oca García*, Sonia Ortega Gómez*, Manuel Jesús Costilla Macías*,
Belén María Palma Ruge***, Alberto Marín Galindo*, Rosa María Rendón Marín****, y
Cristina Casals Vázquez*

Universidad de Cádiz; **Hospital Puerto de Santa María; *SAS;
****Hospital Universitario Puerta del Mar*

Introducción

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia crónica asociada con alteraciones del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas con falta de secreción o disminución de la sensibilidad a la insulina (Motahari-Tabari et al., 2015). La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) está aumentando en todo el mundo y es paralela al aumento de la obesidad.

Aproximadamente 500 millones de personas tenían DMT2 en 2018 (Kaiser, Zhang, y Plujim, 2018) y en la provincia de Cádiz la prevalencia de diabetes en adultos es aproximadamente del 9,1% (Escribano et al., 2018). Además, se estima que la prevalencia de diabetes aumentará entre un 20-50 % en los próximos 10 años (Basu et al., 2019; Rowley et al., 2017). Todo ello repercutirá en el sistema sanitario con un aumento de las complicaciones asociadas a la DMT2 que incluyen ataque cardíaco, derrame cerebral, ceguera, insuficiencia renal o amputación de un miembro inferior, siendo la séptima causa de muerte al aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de otro tipo (Zheng, Ley, y Hu, 2018).

La promoción de la salud es importante para reducir la prevalencia, las complicaciones y la morbimortalidad asociada a la diabetes, ya que pueden prevenirse mediante la adopción de políticas para crear entornos favorables de estilos de vida saludables (WHO 2013; Zheng et al., 2018), destacando la alimentación y la actividad física (Motahari-Tabari et al., 2015). En la actualidad se propone el abordaje nutricional y el ejercicio físico en el manejo de la DMT2 como estrategia terapéutica, ya que estudios previos destacan la efectividad del ejercicio físico en la sensibilidad a la insulina en la DMT2 (Sampath Kumar et al., 2019).

En los últimos años ha incrementado el interés en los exosomas (EX), ya que se han considerado potentes vehículos de comunicación intercelular y ejercen efectos notables sobre los lípidos y su metabolismo (Castaño et al., 2018). De hecho, el trastorno del metabolismo lipídico puede afectar a la producción y secreción de EX, así como a las células receptoras (Wang et al., 2020) y conduce a la aparición y progresión de enfermedades. Investigaciones interdisciplinarias destacan el estudio de los EX y su interacción con el ejercicio físico (Calderon-Dominguez et al., 2015; Safdar y Tarnopolsky, 2018).

Recientemente, se ha informado que los EX inducidos en el ejercicio pueden mejorar la sensibilidad a la insulina y la homeostasis de la glucosa (Li et al., 2019). Además, los EX juegan un papel importante en los procesos de diabetes en la conexión de la respuesta de las células inmunes a la lesión del tejido pancreático, así como la estimulación de los adipocitos a la resistencia a la insulina del músculo esquelético o del hígado (Chang y Wang, 2019). Por tanto, los EX se proponen como dianas efectivas para el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades (Guay y Regazzi, 2017) y podrían estar influenciados por la alimentación y la actividad física, mediando en el impacto sobre la composición corporal y marcadores

sanguíneos de interés en la DMT2, tales como la hemoglobina glicosilada, glucemia, insulina, HOMA y test de tolerancia oral a la glucosa.

Las vías iniciadas por los EX en situaciones de estrés metabólico podrían ayudar a obtener un conocimiento más profundo de la fisiopatología de la diabetes y sus enfermedades metabólicas, por su rol en la comunicación entre órganos y la homeostasis de la glucosa (Castaño, Novials, y Párrizas, 2019). Estos resultados pueden ser un gran avance, especialmente para los programas de educación sanitaria, por lo que tiene un impacto positivo en la prevención y el tratamiento de la DMT2.

Descripción del proyecto

Estudiar las posibles asociaciones entre los EX con la condición física y composición corporal, la actividad física y el sedentarismo, la alimentación y parámetros bioquímicos indicadores de salud en personas con DMT2. Para lograr los objetivos, se realizará una fase preliminar y una fase de prueba para la recogida de datos que se describen a continuación:

Fase preliminar: se realizará la valoración dietética, el registro del nivel de actividad física y sedentarismo y la información sociodemográfica.

La evaluación de la ingesta dietética se realizará en una entrevista personal, utilizando un Cuestionario de frecuencia alimentaria (FFQ). El FFQ ha sido validado previamente en población mediterránea de España, consta de 137 ítems e incluye complementos vitamínicos / minerales y patrones de consumo de alcohol. El FFQ proporciona una frecuencia cualitativa de consumo durante el último año en una escala incremental de 9 niveles (nunca o casi nunca, 1-3 veces por mes, 1 por semana, 2-4 por semana, 5-6 por semana, 1 por día, 2-3 por día, 4-6 por día, > 6 por día). Se realizará un análisis semicuantitativo de energía total, macro y micronutrientes. La cantidad de alimento se estimará según las tablas de referencia españolas utilizadas en el software DIAL® para Windows, versión 3.7.1.0. La adherencia al patrón dietético mediterráneo será determinada en una entrevista presencial. Se establecerá mediante una herramienta breve de 14 ítems validada en población española. Cada pregunta tiene una puntuación de 0 o 1, ya que los valores del cuestionario oscilan entre 0 y 14. Cuanto mayor es la puntuación, mayor es la adherencia al patrón dietético mediterráneo.

La evaluación de la actividad física y sedentarismo se realizará mediante acelerómetros GT3X+ en la muñeca durante 7 días consecutivos. GT3X + es un acelerómetro triaxial (4.6 x 3.3 x 1.5 cm, 19 g) que detecta aceleraciones de -6 a 6 g con una frecuencia de respuesta de 0.25 a 2.50 Hz. Los datos generados por los acelerómetros se analizarán utilizando el software ActiLife 6.6.2 (ActiGraph, Florida; EE. UU.). Utilizando los puntos de corte de Freedson (1998) para adultos y la validación de Choi. Además, los participantes completarán el Cuestionario Internacional de Actividad Física Versión Corta (IPAQ-SF) (método indirecto) previamente validado en España. El cuestionario evalúa la frecuencia y duración de la actividad física en tres rangos de intensidad: vigorosa (PA = 8 METs), moderada (= 4 METs) y baja (= 3.3 METs). IPAQ-SF evalúa las actividades que las personas realizan durante una semana típica de su vida, en diferentes dominios que incluyen el tiempo libre, la jardinería, la actividad física doméstica, relacionada con el trabajo y relacionada con el transporte.

La información sociodemográfica incluirá género, edad, origen étnico, educación, empleo, composición del hogar, estado civil e información sobre el lugar de residencia.

Fase de prueba: Consta de dos días, uno en Hospital Universitario de Puerto Real y en el laboratorio de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Día 1

Para la determinación de parámetros sanguíneos, se tomarán las muestras de la vena antecubital tras 8 horas de ayuno. La muestra se recogerá en tubos Vacutainer anticoagulados con EDTA o heparina (5 ml), se centrifugará para la separación del plasma y se almacenará a -80 ° C hasta su análisis. Las concentraciones de glucosa e insulina se determinarán mediante técnica ELISA. Con estas mediciones, se calculará el índice de sensibilidad a la insulina HOMA-IR (Evaluación del modelo homeostático para la

resistencia a la insulina). Posteriormente, se realizará una prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT) con 75 gramos de glucosa, para luego analizar la sensibilidad a la insulina mediante el análisis del Área Bajo la Curva de Glucosa (AUGC) durante las dos horas posteriores a la ingesta de glucosa.

Se realizará un análisis de parámetros bioquímicos básicos de control de la salud y de la diabetes. Para la determinación de EX, estos se aislarán del plasma utilizando un kit exoEasy Maxi (QIAGEN GmbH) de acuerdo con el protocolo del fabricante. La extracción de ARN total se realizará a partir del EX utilizando el kit Qiagen miRNeasy (Qiagen, Hilden) de acuerdo con las instrucciones del fabricante. *Caenorhabditis elegans* miR-39-3p (cel-miR-39-3p) miRNA (1.6×10^8 copias / μ l) (RNA Spike-In kit, Qiagen). Se agregará como estándar externo para controlar la eficiencia de extracción y MS2 como Spike-In. El aislamiento de ARN se realizará en columnas RNeasy MinElute UCP de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. El ARN se recolectará en 15 μ l de H₂O sin ARNasa y se almacenará a -80 °C.

Día 2

Composición corporal: Se utilizará el análisis de bioimpedancia multifrecuencia previamente validada (TANITA-MC780MA) de 8 electrodos, es decir, peso (kg), grasa corporal (% y kg) y masa muscular (% y kg) y fluidos corporales. Se medirá la talla en plano de Frankfort y se tomarán perímetros de cintura y cadera. El índice de masa corporal se calculará dividiendo la talla por la masa corporal en kg al cuadrado.

Capacidad cardiorrespiratoria (VO₂max): Se realizará una prueba gradual en cicloergómetro (Lode Excalibur, Holanda). La prueba comenzará con una carga de 15 W, aumentando 15 W cada minuto hasta que se alcance el agotamiento para conocer el consumo máximo de oxígeno (VO₂max). Durante toda la prueba se pedaleará a una cadencia de 80 rpm.

Fuerza de prensión manual (FPM): Para determinar la FPM se utiliza un dinamómetro con empuñadura ajustable (TKK 5101 Grip D; Takey, Tokio, Japón). El dispositivo se ajustará para la extensión de agarre del voluntario; para hombres 5,5 cm y mujeres utilizando la ecuación $y = x / 5 + 1,1$. Donde y es la longitud de agarre, x es la distancia entre el primer y el quinto dedo, según Ruiz-Ruiz (Ruiz-Ruiz et al. 2002).

Los objetivos que se pretenden conseguir con estas mediciones y recogida de datos serán estudiar si existe asociación entre el perfil de EX con la salud y los hábitos de actividad física y alimentación en personas con DMT2.

Objetivos del proyecto

Objetivo general

Determinar si existe asociación entre la condición física, la composición corporal, la actividad física y el sedentarismo, la alimentación y los parámetros bioquímicos en sangre sobre el perfil de EX en personas con DMT2.

Objetivos específicos

Relacionar la influencia de la condición física sobre el perfil de los EX en personas con DMT2.

Estudiar la actividad física y el sedentarismo con el perfil de los EX en personas con DMT2.

Determinar si se relaciona la alimentación con el perfil de los EX en personas con DMT2.

Analizar si existe asociación entre la composición corporal en función del perfil de EX en personas con DMT2.

Ver la relación de los parámetros bioquímicos sobre el perfil de EX en personas con DMT2.

Examinar si existe asociación entre metabolismo a través de parámetros bioquímicos de hemoglobina glicosilada, glucemia, insulina HOMA y test de tolerancia oral a la glucosa y el perfil de EX en personas con DMT2.

Comparar el perfil de EX en hombres y mujeres con DMT2.

Determinar la relación de los hábitos de vida (actividad física, sedentarismo y alimentación) con los niveles de condición física, composición corporal y parámetros bioquímicos en personas con DMT2.

Justificación del interés y viabilidad del proyecto

En investigaciones científicas previas, los EX podrían participar en el desarrollo de la diabetes y sus complicaciones, por tanto, el interés del proyecto reside en que el perfil de EX podría relacionarse con nuestras variables de estudio, es decir, podría estar influenciado por la alimentación, la condición física y la actividad física, mediando en el impacto sobre la composición corporal y marcadores sanguíneos.

El presente proyecto justifica su viabilidad, ya que está financiado por el proyecto titulado "Papel de una estrategia educativa nutricional y de ejercicio físico en la regulación del APETito y composición corporal en función del perfil de EXosomas en diabéticos tipo 2 (Proyecto APETEX)", que ha sido financiado por la Convocatoria 2020 del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad del Ministerio de Ciencia e Innovación de España.

Método

Descripción del material y la metodología

El material que se utilizará para medir las variables recogidas se detallan a continuación: la valoración dietética se utilizará un software DIAL® para Windows, la evaluación de la actividad física y sedentarismo se utilizarán acelerómetros triaxiales GT3X+, la composición corporal se medirá a través de una bioimpedancia multifrecuencia de 8 electrodos, el VO2max se medirá con una prueba gradual en cicloergómetro y la FPM con un dinamómetro con empuñadura ajustable. En cuanto a la determinación de parámetros sanguíneos, se recogerán las muestras en tubos Vacutainer anticoagulados con EDTA o heparina y para la determinación de EX se utilizará un kit exoEasy Maxi.

En relación a la metodología, el presente capítulo de libro trata la parte transversal del proyecto intervencionista APETEX que tiene como objetivo evaluar diferentes dimensiones a 120 participantes con DMT2 y sobrepeso/obesidad. Los participantes serán de ambos sexos con edades comprendidas entre los 40 y los 65 años, pertenecientes a la Provincia de Cádiz. La evaluación se realizará en dos días, el primero perteneciente a la "Fase preliminar", consistiendo en la recogida de las características sociodemográficas, valoración de la actividad física y sedentarismo y la valoración nutricional (composición corporal y hábitos nutricionales), y el otro pertenecen a la "Fase de Prueba", donde se determina mediciones sanguíneas, pruebas de sensibilidad a la insulina y condición física explicados en el apartado "b. Descripción detallada del proyecto".

Para ser incluido en el estudio, el participante con DMT2 (glucemia en ayunas > 126 mg/dL) deberá cumplir con los siguientes criterios de inclusión: i) no fumador; ii) sin alcohol (< 3 bebidas estándar por día); iii) edad entre 40 y 55 años; iv) índice de masa corporal > 30 kg / m² manteniendo los patrones dietéticos habituales; v) no ser insulino dependiente; vi) ausencia de lesión o discapacidad; vii) ausencia de enfermedad cardiovascular, neurológica, psiquiátrica, renal o enfermedad metabólica u otra condición médica que pudiera afectar en las pruebas de ejercicio físico.

Los participantes serán reclutados a través del personal clínico de forma aleatoria y mediante consultas médicas en Atención Primaria y Hospitales de la Provincia de Cádiz. Se realizarán convocatorias a través de prensa regional, redes sociales y carteles para obtener participantes con el perfil solicitado en este estudio. El proceso de aleatorización de los participantes en los diferentes grupos se realizará a través del software estadístico IBM SPSS 22.0 (IBM Corp., Armonk, IL, EE. UU.) por un estadístico de la universidad ajeno al proyecto y la fase de reclutamiento, ajustado por género. Se realizará una reunión informativa de las posibles ventajas y riesgos de participar en el proyecto con los participantes seleccionados y firmarán un consentimiento informado.

Justificación de la metodología

En cuanto a la justificación de la metodología, tal y como se describe en la fase preliminar se realizará una valoración de la alimentación, se registrará el nivel de actividad física y sedentarismo y en la fase de prueba, se realizará la medición de parámetros sanguíneos y perfil de EX y la composición corporal y

condición física, con el fin de comprobar si existe asociación entre el perfil de EX con la salud y hábitos de actividad física y alimentación en personas con DMT2.

Adecuación de los materiales y metodología

Los materiales disponibles para la valoración y recogida de datos, se dispondrán en su mayoría en el Laboratorio de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en el que se ubica el software DIAL® necesario para la valoración dietética, los acelerómetros triaxiales GT3X+ para la evaluación de la actividad física y sedentarismo, la bioimpedancia multifrecuencia para valoración de la composición corporal, el cicloergómetro y el dinamómetro con empuñadura ajustable para el estudio de la condición física. Por otro lado, en el Hospital Universitario de Puerto Real, se habilitará un espacio específico con fines de investigación, ya que cuenta con las infraestructuras necesarias y laboratorios equipados teniendo acceso a Sistemas de Microscopía de Epifluorescencia y Sistema de Microscopía Espectral Confocal (Leica), ultracentrífugas, luminómetros, separadores magnéticos de células automáticos, fraccionadores de solución, criostatos y microtomos, irradiadores de rayos X, congeladores a -80 °C, cámaras frías a 4 °C, etc. En cuanto a la determinación de parámetros sanguíneos, se recogerán las muestras en tubos Vacutainer anticoagulados con EDTA o heparina (5 ml) y para la determinación de EX se utilizará un kit exoEasy Maxi (QIAGEN GmbH).

Recursos disponibles

El proyecto APETEX ha sido financiado con 49.852 € en la Convocatoria 2020 del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad del Ministerio de Ciencia e Innovación de España. La investigadora principal del proyecto, la Dra. Cristina Casals Vázquez es Profesora Ayudante Doctora de la Universidad de Cádiz (UCA) y pertenece al Instituto de Investigación e Innovación Biomédica de Cádiz (INiBICA), que integra los espacios de investigación correspondientes al Hospital Universitario Puerta del Mar y la Unidad de Investigación en Ciencias de la Salud de la UCA. Ambos centros han desarrollado múltiples proyectos de investigación financiados por organismos públicos europeos, españoles o andaluces, demostrando su capacidad para responder a la financiación recibida con resultados visibles.

Por otro lado, en cuanto al equipamiento disponible, la UCA cuenta con el edificio Andrés Segovia, que dispone de laboratorios para apoyar la investigación biomédica. También los laboratorios ubicados en la Facultad de Medicina, Facultad de Enfermería y Facultad de Ciencias de la Educación, en los que se realiza la mayor parte de la investigación Biomédica en la UCA. Destacar que el laboratorio de fisiología de reciente apertura, cuenta con algunas de las tecnologías más avanzadas en el campo de las Ciencias del Deporte con un valor estimado de 300.000 € y estará disponible para el proyecto.

En resumen, gracias a todo el equipamiento disponible de la UCA y los espacios de investigación en Ciencias de la Salud, este proyecto cuenta con los medios, infraestructuras y equipamientos necesarios y su adecuación para la ejecución del proyecto.

Indicadores y modo de evaluación.

Los indicadores se realizarán a través de las variables estudiadas:

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS: género, edad, origen étnico, educación, empleo, composición del hogar, estado civil, lugar de residencia (urbano o rural).

VARIABLES DE ALIMENTACIÓN: FFQ: energía, proteínas, hidratos de carbono, azúcares, almidones, fibra vegetal, fibra soluble y lípidos y cuestionario de adherencia al patrón dietético mediterráneo: cada pregunta tiene una puntuación de 0 o 1, los valores del cuestionario oscilan entre 0 y 14. Cuanto mayor es la puntuación, mayor es la adherencia al patrón dietético mediterráneo.

VARIABLES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y SEDENTARISMO: IPAQ-SF, actividad física ligera, moderada o vigorosa, tiempo sedentario, ruptura de sedentarismo y total de actividad física.

Variables de composición corporal: peso, grasa corporal y masa muscular, perímetro cintura, perímetro cadera, talla e IMC.

Variables de condición física: VO₂max y FPM.

Parámetros bioquímicos: glucemia, insulina, HOMA, hemoglobina glicosilada, triglicéridos, colesterol, HDL, LDL, triglicéridos, test de tolerancia oral a la glucosa, perfil de EX.

Modo de evaluación:

Se presentará estadística descriptiva para las variables cuantitativas (media y desviación estándar o, en su caso, mediana y rango intercuartílico) y para las variables cualitativas sociodemográficas (frecuencias absolutas y relativas). Para la relación entre el perfil de EX y las variables analizadas, se realizarán análisis de regresión y correlaciones, así como otros análisis estadísticos que se consideren pertinentes. La significancia estadística se establecerá en $p < 0.05$. Todos los análisis estadísticos se realizarán utilizando el software estadístico IBM SPSS 24.0 (IBM Corp., Armonk, IL, EE. UU.).

f. Organización y planificación del proyecto.

A lo largo del proyecto, se llevarán a cabo las siguientes tareas:

1. Proceso de captación de participantes que cumplan con los criterios de inclusión del estudio.
2. Competencias en las relaciones interpersonales para la comunicación con los participantes con el objetivo de informarles y de mantener al máximo la adherencia al proyecto de investigación.
3. Participación en la recogida, procesamiento y análisis de datos.
4. Participación en la preparación de equipos y materiales necesarios.
5. Colaboración con el resto de compañeros y del grupo de investigación.
6. Búsqueda de literatura científica y análisis crítico.
7. Desarrollo de bases de datos y tratamiento estadístico.
8. Elaboración de informes científicos y difusión de medios formales (artículos científicos y comunicaciones de congresos) e informales (redes sociales, etc.).
9. Interpretación y evaluación técnica de los resultados con una perspectiva científica, orientada a los objetivos y resultados del proyecto.

Resultados

En el presente proyecto se evaluará la alimentación de los participantes con DMT2, la condición física incluyendo VO₂max y FPM, composición corporal, la actividad física y sedentarismo, la información sociodemográfica y parámetros bioquímicos mediante muestras de sangre, como el perfil de EX, hemoglobina glicosilada, glucemia, insulina y test de tolerancia oral a la glucosa.

Las evaluaciones se han descrito de forma detallada en el apartado denominado “b. Descripción detallada del proyecto”.

En cuanto a los resultados que se esperan obtener del presente proyecto son, analizar el perfil de EX y estudiar qué tipo de asociación tiene con las variables de estudio. Se plantea que mejor perfil de EX se asociarían de forma positiva con mejores hábitos de alimentación, condición física y actividad física, así como con mejor composición corporal y mejores niveles de marcadores en sangre.

Discusión/Conclusiones

Estudiar las posibles asociaciones entre los EX con la condición física y composición corporal, la actividad física y el sedentarismo, la alimentación y parámetros bioquímicos indicadores de salud en personas con DMT2 resulta de especial interés. Todo ello, podría suponer un gran impacto científico ayudando a entender mejor los mecanismos fisiológicos y moleculares de los EX, abriendo la posibilidad a proporcionar nuevos biomarcadores para el diagnóstico precoz y el cribado de pacientes con riesgo de desarrollar diabetes. Finalmente, transferir este conocimiento a la sociedad podría contribuir tanto en el ámbito clínico como en el económico, al reducir el gasto sanitario y mejorar la calidad de vida de las personas con DMT2.

Referencias

- Basu, S., Yudkin, J. S., Kehlenbrink, S., Davies, J. I., Wild, S. H., Lipska, K. J., Sussman, J. B., y Beran, D. (2019). Estimation of global insulin use for type 2 diabetes, 2018-30: a microsimulation analysis. *The lancet. Diabetes & Endocrinology*, 7(1), 25–33. doi: 10.1016/S2213-8587(18)30303-6
- Calderon-Dominguez, M., Mir, J. F., Fucho, R., Weber, M., Serra, D., y Herrero, L. (2015). Fatty acid metabolism and the basis of brown adipose tissue function. *Adipocyte*, 5(2), 98–118. doi: 10.1080/21623945.2015.1122857
- Castaño, C., Kalko, S., Novials, A., & Párrizas, M. (2018). Obesity-associated exosomal miRNAs modulate glucose and lipid metabolism in mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(48), 12158–12163. doi:10.1073/pnas.1808855115
- Castaño, C., Novials, A., y Párrizas, M. (2019). Exosomes and Diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 35(3). doi: 10.1002/DMRR.3107.
- Chang, W., y Wang, J. (2019). Exosomes and Their Noncoding RNA Cargo Are Emerging as New Modulators for Diabetes Mellitus. *Cells*, 8(8), 853. doi: 10.3390/CELLS8080853.
- Escribano, J., Méndez, M.I., García, A., y Michán, A. (2018). Prevalencia de La Diabetes Mellitus En La Provincia de Cádiz. *Medicina de Familia. SEMERGEN* 44(2), e81–83. doi: 10.1016/J.SEMERG.2016.11.005.
- Frayn, K. N. (1983). Calculation of Substrate Oxidation Rates in Vivo from Gaseous Exchange. *Journal of Applied Physiology: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology*, 55(2), 628–34. doi: 10.1152/JAPPL.1983.55.2.628.
- Guay, C., y Regazzi, R. (2017). Exosomes as New Players in Metabolic Organ Cross-Talk. *Diabetes, Obesity & Metabolism*, 19 (Suppl 1), 137–46. doi: 10.1111/DOM.13027.
- Kaiser, A., Zhang, N., y Van Der Pluijm, W. (2018). Global Prevalence of Type 2 Diabetes over the Next Ten Years (2018-2028). *Diabetes*, 67(Supplement 1), 202-LB. doi: 10.2337/DB18-202-LB.
- Li, G., Liu, H., Ma, C., Chen, Y., Wang, J., Y Yang, Y. (2019). Exosomes are the novel players involved in the beneficial effects of exercise on type 2 diabetes. *Journal of Cellular Physiology*, 10.1002/jcp.28319. Advance online publication. doi: 10.1002/jcp.28319
- Motahari-Tabari, N., Ahmad Shirvani, M., Shirzad-E-Ahoodashty, M., Yousefi-Abdolmaleki, E., y Teimourzadeh, M. (2014). The effect of 8 weeks aerobic exercise on insulin resistance in type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *Global Journal of Health Science*, 7(1), 115–121. doi: 10.5539/gjhs.v7n1p115
- Rowley, W. R., Bezold, C., Arikian, Y., Byrne, E., y Krohe, S. (2017). Diabetes 2030: Insights from Yesterday, Today, and Future Trends. *Population Health Management*, 20(1), 6–12. doi: 10.1089/pop.2015.0181
- Ruiz-Ruiz, J., Mesa, J. L., Gutiérrez, A., y Castillo, M. J. (2002). Hand size influences optimal grip span in women but not in men. *The Journal of Hand Surgery*, 27(5), 897–901. doi: 10.1053/jhsu.2002.34315
- Safdar, A., y Tarnopolsky, M.A. (2018). Exosomes as Mediators of the Systemic Adaptations to Endurance Exercise. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine* 8(3). doi: 10.1101/CSHPERSPECT.A029827.
- Sampath Kumar, A., Maiya, A. G., Shastry, B. A., Vaishali, K., Ravishankar, N., Hazari, A., Gundmi, S., y Jadhav, R. (2019). Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 62(2), 98–103. doi: 10.1016/j.rehab.2018.11.001
- Wang, W., Zhu, N., Yan, T., Shi, Y. N., Chen, J., Zhang, C. J., Xie, X. J., Liao, D. F., y Qin, L. (2020). The crosstalk: exosomes and lipid metabolism. *Cell Communication and Signaling: CCS*, 18(1), 119. doi: 10.1186/s12964-020-00581-2
- WHO (2013). *Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2013-2020*. World Health Organization, 102. doi: 978 92 4 1506236.
- Zheng, Y., Ley, S. H., y Hu, F. B. (2018). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nature reviews. Endocrinology*, 14(2), 88–98. doi: 10.1038/nrendo.2017.151